Alianza Forma

Josef Albers **La interacción del color**

Versión castellana de **María Luisa Balseiro**

Alianza Editorial

Título original: *I nt*
erad ion of Color

Primera edición en «Alianza Forma»: 1979
Décima reimpresión en «Alianza Forma»: 1996

Calle Juan Ignacio Lúea de Tena. 15; 28027 Madrid; teléf. 393 88 88 ISBN:
84-206-7001-4 Depósito legal; M. 41.612-1995 Impreso en Closas-Orcoyen,
S. L. Polígono Igarsa Paracuellos de Jarama (Madrid) Printed in Spain

Este libro es mi agradecimiento a
mis estudiantes

INDICE

Prólogo a la edición revisada de bolsillo

Cuando en 1963, al cabo de ocho años de trabajo conjunto, la Yaie University Press publicó **La interacción del color,** ' la obra presentaba dos características sorprendentes: una física, su peso de veintidós libras, y otra económica, su precio de doscientos dólares. Ambas tenían su razón de ser en el gran número de láminas en color, y ambas hicieron pensar en una edición de bolsillo que resultara más cómoda en uno y otro aspecto.

Se entiende que una edición menos costosa del texto original únicamente permite la inclusión de un pequeño número de sus 150 estudios de color a gran tamaño.

No se me consultó a propósito de las diez ilustraciones seleccionadas para la edición de bolsillo, que se publicó primero en Alemania, y ahora que ya las láminas se han desgastado a lo largo de las muchas reimpresiones realizadas en varios idiomas, me es grato aprovechar la oportunidad para hacer una nueva selección de estudios de color con destino a esta edición de bolsillo revisada en lengua inglesa.

Naturalmente, los comentarios que se inician en la página 101, a continuación de las láminas en color que siguen al texto, son también nuevos. El texto que comienza en la página 13 sigue siendo el texto completo de la edición grande original, con sólo unas cuantas correcciones de los errores que se han ido observando a lo largo de estos años.

J. A.

Orange, Connecticut 1974

Introducción

El libro **La interacción del color** recoge una manera experimental de estudiar y enseñar el color.

En la percepción visual casi nunca se ve un color como es en realidad, como es físicamente. Este hecho hace que el color sea el más relativo de los medios que emplea el arte.

Si se quiere utilizarlo con acierto, hay que tener presente que el color engaña continuamente. Con vistas a ese fin, no empezamos por un estudio de los sistemas de colores.

En primer lugar, hay que aprender que un mismo color evoca innumerables lecturas. En vez de aplicar mecánicamente o presuponer las leyes y normas de la armonía cromática, se trata de producir efectos cromáticos definidos a través de la apreciación de la interacción del color, haciendo, por ejemplo, que dos colores muy diferentes parezcan iguales, o casi iguales.

El objetivo de esta clase de estudios es desarrollar la vista para el color, a través de la experiencia, mediante un proceso de tanteo. Ello significa, en términos concretos, observar la acción de los colores y sentir su parentesco.

Como entrenamiento general, significa desarrollar las capacidades de observación y articulación.

Este libro, por tanto, no se ajusta a una concepción académica de «teoría y práctica». Invierte ese orden y coloca la práctica antes que la teoría, que, a fin de cuentas, es una conclusión derivada de la práctica.

• Tampoco empieza por la óptica y la fisiología de la percepción visual, ni por una presentación de la física de la luz y la longitud de onda.

Lo mismo que el conocimiento de la acústica no basta para formar un sentido musical —ni en el aspecto productivo ni en el apreciativo—, así tampoco puede ningún sistema de colores, por sí solo, desarrollar una sensibilidad para el

color. Este principio es paralelo al reconocimiento de que ninguna teoría de la composición conduce por sí sola a la producción de música o arte.

A través de la decepción (ilusión) cromática, los ejercicios prácticos muestran la relatividad e inestabilidad del color. Y la experiencia enseña que en la percepción visual se da una discrepancia entre el hecho físico y el efecto psíquico.

Lo que aquí cuenta, desde el principio hasta el final, no es el supuesto conocimiento de unos supuestos hechos, sino la visión, ver. Ver implica aquí *Schauen* (como en *IVelt-anschauutig)* y va asociado a la fantasía, a la imaginación.

Esta vía de indagación conducirá, de una constatación visual de la interacción de un color con otro, a una conciencia de la interdependencia del color con la forma y la ubicación, con la cantidad (que mide las magnitudes de extensión y/o número, incluida la rccurrcncia), con la cualidad (intensidad luminosa y/o tonalidad) y con la acentuación (por límites que unan o separen).

El índice de capítulos muestra el orden en que los ejercicios suelen conducir nuestra investigación.

Cada ejercicio es explicado e ilustrado, no para dar una respuesta concreta, sino para sugerir un modo de estudio.

I El recuerdo del color: la memoria visual

Si decimos «rojo» (el nombre de un color) y hay cincuenta personas escuchándonos, cabe esperar que haya cincuenta rojos en sus mentes. Y podemos estar seguros de que todos esos rojos serán muy diferentes.

Incluso si especificamos un color determinado que todos nuestros oyentes hayan visto innumerables veces, como el rojo de los anuncios de la Coca-Cola, que es el mismo en todo el país, seguirán pensando en muchos rojos diferentes.

Incluso si todos los oyentes tienen delante de sí centenares de rojos para de ellos entresacar el de la Coca-Cola, de nuevo elegirán colores muy diferentes. Y ninguno podrá estar seguro de haber encontrado el matiz de rojo exacto.

E incluso si mostramos el redondel rojo de la Coca-Cola con el nombre en blanco en medio, de modo que todo el mundo fije la vista en el mismo rojo, cada uno recibirá la misma proyección en su retina, pero nadie podrá estar seguro de que todos tengan la misma percepción.

Si de ahí pasamos a considerar las asociaciones y reacciones experimentadas en relación con el color y el nombre, lo más probable es que de nuevo haya una dispersión general en muchas direcciones diferentes. ¿Qué demuestra todo esto?

En primer lugar, que es muy difícil, por no decir imposible, recordar los diferentes colores. Esto confirma el importante hecho de que nuestra memoria visual es muy pobre en comparación con nuestra memoria auditiva. A menudo esta última es capaz de repetir una melodía que sólo se ha oído una o dos veces.

En segundo lugar, la nomenclatura del color es muy insuficiente. Aunque hay innumerables colores —tonalidades y matices—, el vocabulario cotidiano sólo cuenta con una treintena de nombres para designarlos.

II Lectura del color y contextura

El concepto de que «cuanto más sencilla es la forma de una letra más sencilla es su lectura» fue una obsesión en los inicios del constructivismo. Se hizo de él una especie de dogma, y todavía lo siguen los tipógrafos «modernistas».

Se ha demostrado que esta idea es falsa, porque al leer no leemos letras sino palabras, cada palabra como un conjunto, como una «imagen de palabra». Esto lo descubrió la psicología, en particular la psicología de la *Cestalt.* La oftalmología ha revelado que cuanto más se diferencian unas letras de otras, más fácil resulta la lectura.

Sin entrar en comparaciones ni detalles, conviene observar que las palabras compuestas exclusivamente de mayúsculas son las que presentan mayor dificultad de lectura, debido a su igualdad de altura, de volumen y, en la mayoría de' los casos, de anchura. Si se comparan las letras romanas con las grotescas, se verá que estas últimas dan una lectura imprecisa. La moda de las grotescas para textos no responde a criterios históricos ni prácticos.

En primer lugar, los tipos grotescos no se crearon para su utilización en textos sino en pies, cuando se inició la

LA INTERACCIÓN DEL COLOR La interacción del color

LA INTERACCIÓN DEL COLOR **La interacción del color**

reproducción pictórica por el procedimiento litográfico. En segundo lugar, dan «imágenes de palabra» pobres.

Esto muestra cómo la claridad de lectura depende de la apreciación del contexto.

En las composiciones musicales, en tanto oigamos únicamente tonos aislados no oiremos música. El oír música depende de la apreciación del intervalo entre los tonos, de su colocación y espaciamiento.

En la escritura, el conocimiento de la caligrafía no tiene nada que ver con la comprensión de la poesía.

Del mismo modo, la identificación factual de los colores que aparecen en una pintura determinada no tiene nada que ver con una visión sensible ni con una comprensión de la acción de los colores dentro de la pintura.

Nuestro estudio del color difiere fundamentalmente de aquellos que proceden a la disección anatómica de colorantes (pigmentos) y cualidades físicas (longitud de onda).

Lo que nos interesa es la interacción del color, esto es, observar lo que sucede entre los colores.

Podemos oír un tono aislado, pero casi nunca (esto es, sin aparatos especiales) vemos un color aislado, desconectado y desligado de otros. Los colores se nos presentan dentro de un flujo continuo, constantemente relacionados con los contiguos y en condiciones cambiantes.

En consecuencia, esto demuestra para la lectura del color lo que Kandinsky pedía a menudo para la lectura del arte: lo que cuenta no es el qué, sino el cómo.

III Por qué papel coloreado en lugar de pigmento y pintura

Cuando, hace más de veinte años, se inició este estudio sistemático del color, pareció lo más natural que los estudios se llevasen a cabo con papeles coloreados. Por esas fechas hubo cierta preocupación entre el profesorado en el sentido de que los estudiantes se resistieran a sustituir la pintura por papel. Desde entonces, obviamente, la actitud de los estudiantes —y de los profesores— ha cambiado.

En nuestros estudios se prefiere el papel coloreado a la pintura por varias razones de orden práctico. El papel proporciona innumerables colores, dentro de una extensa gama de matices y tintas, dispuestos para su uso inmediato. Aunque se necesita una colección amplia, no resulta costoso reuniría desde el momento en que se prescinde de los juegos grandes de papeles ya preparados para representar sistemas concretos de colores, como el Munsell o el Ostwaid (los menos aconsejables son los juegos «afinados» *(«tuned»)*, pretendidamente libres de errores).

Las tiras de papel sobrantes en las imprentas y talleres de encuademación y los muestrarios de papeles de embalaje, de envolver y bolsas, de cobertura y decorativos son fuentes de fácil acceso a muchas clases de papel coloreado. También se pueden emplear, en vez de hojas enteras, simples recortes de revistas, de anuncios e ilustraciones, de carteles, papeles pintados, muestras de pinturas y de catálogos con reproducciones en color de diversos materiales. A menudo una búsqueda colectiva de papeles y el subsiguiente intercambio de los mismos entre los miembros de la clase, basta para suministrar una «paleta» de papeles coloreados rica y barata al mismo tiempo. '*

¿Cuáles son las ventajas de trabajar con papel coloreado? Primera, el papel coloreado evita la mezcla innecesaria de pinturas, que a menudo resulta difícil, lenta y fatigosa, y ello no sólo para los principiantes.

Segunda, al no exponer al estudiante a fracasos desalentadores en la mezcla y coordinación imperfecta de pinturas y papeles estropeados, no solamente ahorramos tiempo y material sino que, lo que es más importante, ganamos en interés activo y continuado.

Tercero, el papel coloreado posibilita el empleo repetido de exactamente el mismo color sin la menor variación de tono, luminosidad o calidad superficial. Hace posible la repetición sin los cambios molestos que ocasiona una aplicación variable de la pintura (más líquida o más espesa, homogénea o desigual) y sin vestigios de la mano o del utensilio que se traduzcan en variaciones de densidad e intensidad.

Cuarta, el trabajo con papel coloreado rara vez exige más equipo que un adhesivo (el mejor es un pegamento espeso de caucho) y una hoja de afeitar de un solo filo en lugar de tijeras. Ello elimina los utensilios y equipo necesarios para el manejo de la pintura, y por lo tanto resulta más fácil, más barato y más limpio.

Quinta, el papel coloreado nos protege también de la adición, indeseada e innecesaria, de la llamada «textura» (como pueden ser las pinceladas y trazos, los cambios incalculables de húmedo a seco, la capa pastosa o suelta, los límites duros o suaves, etc.), que con demasiada frecuencia sólo sirve para ocultar una concepción o aplicación pobres del color o, lo que es peor, un manejo del color falto de sensibilidad.

Hay otra ventaja valiosa en el trabajo con papeles coloreados en lugar de pinturas: al resolver nuestros problemas una y otra vez, tenemos que encontrar el color exacto que muestre el efecto deseado. Podemos escoger entre una extensa colección de tonos que tenemos a la vista, y comparar así constantemente colores contiguos y contrastantes. Ello hace posible un entrenamiento que ninguna paleta puede proporcionar.

IV Un color tiene muchas caras: la relatividad del color

Imaginemos que tenemos delante tres cacharros con agua, de izquierda a derecha:

Caliente **Templada** **Fría**

Al meter primero las manos en los recipientes de los extremos, se sienten, se experimentan, se perciben, dos temperaturas diferentes:

Caliente (a la izquierda) (a la derecha) **Fría**

Metiendo después ambas manos en el recipiente del medio, de nuevo se perciben dos temperaturas diferentes, pero esta vez en el orden inverso

(a la izquierda) **Fría-Caliente** (a la derecha)

aunque el agua no está a ninguna de estas temperaturas sino a otra, concretamente

Templada

Con lo cual experimentamos una discrepancia entre hecho físico y efecto psíquico llamada, en este caso, ilusión háptica, háptica en cuanto que relacionada con el sentido del tacto, el sentido háptico.

Del mismo modo que las sensaciones hápticas, también las ilusiones ópticas nos engañan. Nos inducen a «ver» y «leer» colores diferentes de aquellos que físicamente tenemos delante. Para empezar a estudiar cómo engaña el color y cómo

sacar partido de este hecho, el primer ejercicio consiste en hacer que un mismo color parezca diferente. En la pizarra y en nuestros cuadernos escribimos:

El color es el más relativo de los medios que emplea el arte.

Se muestran ejemplos llamativos de cambios de color muy sorprendentes. Seguidamente se invita a la clase a producir ejemplos similares, pero sin darle razones ni condiciones favorables. Se comienza, por tanto, sobre una base de tanteo.

De este modo se alienta la comparación continuada, la observación, el «pensar en situaciones», haciendo que la clase tome conciencia de que el descubrimiento y la invención son los criterios de la creatividad.

Como estudio práctico, pedimos que se coloquen dos rectángulos pequeños del mismo color y el mismo tamaño sobre fondos grandes de colores muy diferentes.

Pronto estos primeros intentos se recogen y se separan en grupos más o menos satisfactorios. La clase se dará cuenta de que el cambio operado es resultado de una influencia. El color influyente se distingue del color influido

Se descubre que ciertos colores se resisten a cambiar, en tanto que otros son más susceptibles al cambio.

Tratamos de encontrar aquellos colores que tienen mayor tendencia a influir y los distinguimos de aquellos que se dejan influir.

Una segunda exhibición en clase de resultados más avanzados debe dejar claro que hay dos clases de influencias modificantes que operan en dos direcciones, la luminosidad de una parte y la tonalidad de otra. Y ambas se dan simultáneamente, si bien con fuerza variable.

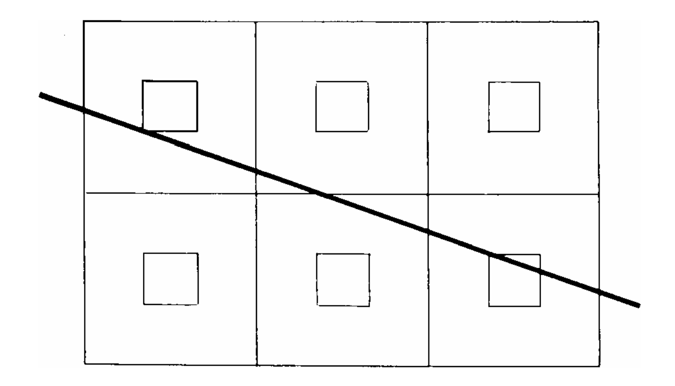
Como lo que queremos es que dos trozos del mismo papel, y por lo tanto del mismo color, parezcan diferentes

—y, si es posible, increíblemente diferentes—, debemos compararlos en condiciones idénticas. Los únicos colores factual-mente diferentes son los de los fondos grandes, que sin embargo son iguales en cuanto a tamaño y forma.

Debido al carácter de laboratorio de estos estudios, no hay ocasión de decorar, ilustrar ni representar nada, ni de expresar algo o expresarse.

Aquí los estudios acertados presentan una demostración. Al no haber posibilidad de error en su lectura o comprensión, prueban que se ha comprendido tanto el principio actuante como los materiales a manipular.

Quede claro que, en estos ejercicios como en todos los que les seguirán, el llegar o no a una combinación de colores agradable o armoniosa carece de importancia. Se exige precisión y limpieza de ejecución para todos



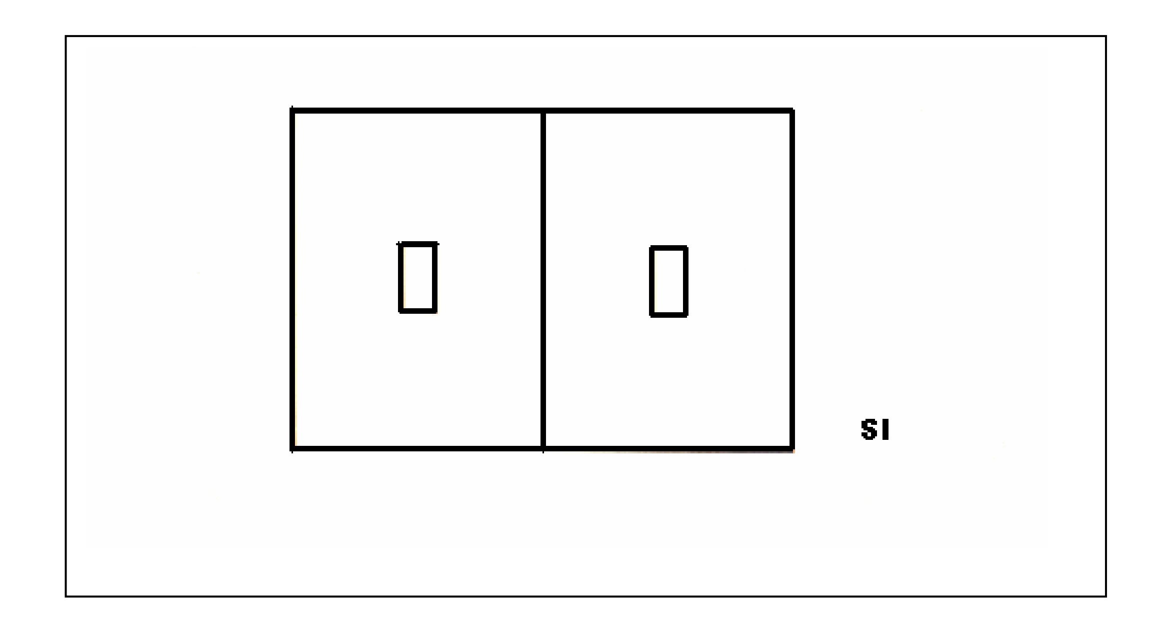
los estudios acabados. Para no destruir el efecto deseado, no se deben emplear trozos de papel pequeños sobre fondos pequeños. Las disposiciones como ésta enmascaran el efecto deseado e inducen a confusión:

Mostrados en parejas por separado, estos estudios pueden demostrar claramente los efectos deseados. Pero trabados en el esquema de cuadrícula que hemos visto, sus efectos ilusivos se anulan recíprocamente debido a:

a) la influencia simultánea desde demasiadas direcciones: izquierda y derecha, arriba y abajo;

b) la distribución desfavorable de áreas entre el color influyente y el color influido.

Por consiguiente, este tipo de presentaciones carecen de claridad y penetración.



V Más claro y/o más oscuro: intensidad luminosa, luminosidad

El que no sea capaz de distinguir la diferencia entre una nota más alta y otra más baja, probablemente no debería hacer música.

. SÍ se aplicara una conclusión paralela al color, casi todo el mundo resultaría incompetente para su utilización correcta. Son muy pocas las personas capaces de distinguir una intensidad luminosa alta de una baja (lo que se suele llamar valor alto *y* b^ijo) entre tonalidades diferentes. Ello es cierto a pesar de nuestra lectura cotidiana de numerosas imágenes en blanco y negro.

Desdedí descubrimiento de la fotografía, y particularmente desde el desarrollo de procedimientos fotomecánicos de reproducción, con cada día que pasa nos vemos más bombardeados por imágenes de todo el mundo, del mundo visto y no visto, visible e invisible.

Esas imágenes, que son predominantemente «en blanco y negro», están impresas con solamente un negro sobre fondo blanco. Visualmente, sin embargo, se componen de matices de gris que representan las gradaciones más finas entre los polos blanco y negro. Esos matices se penetran unos a otros en grado variable.

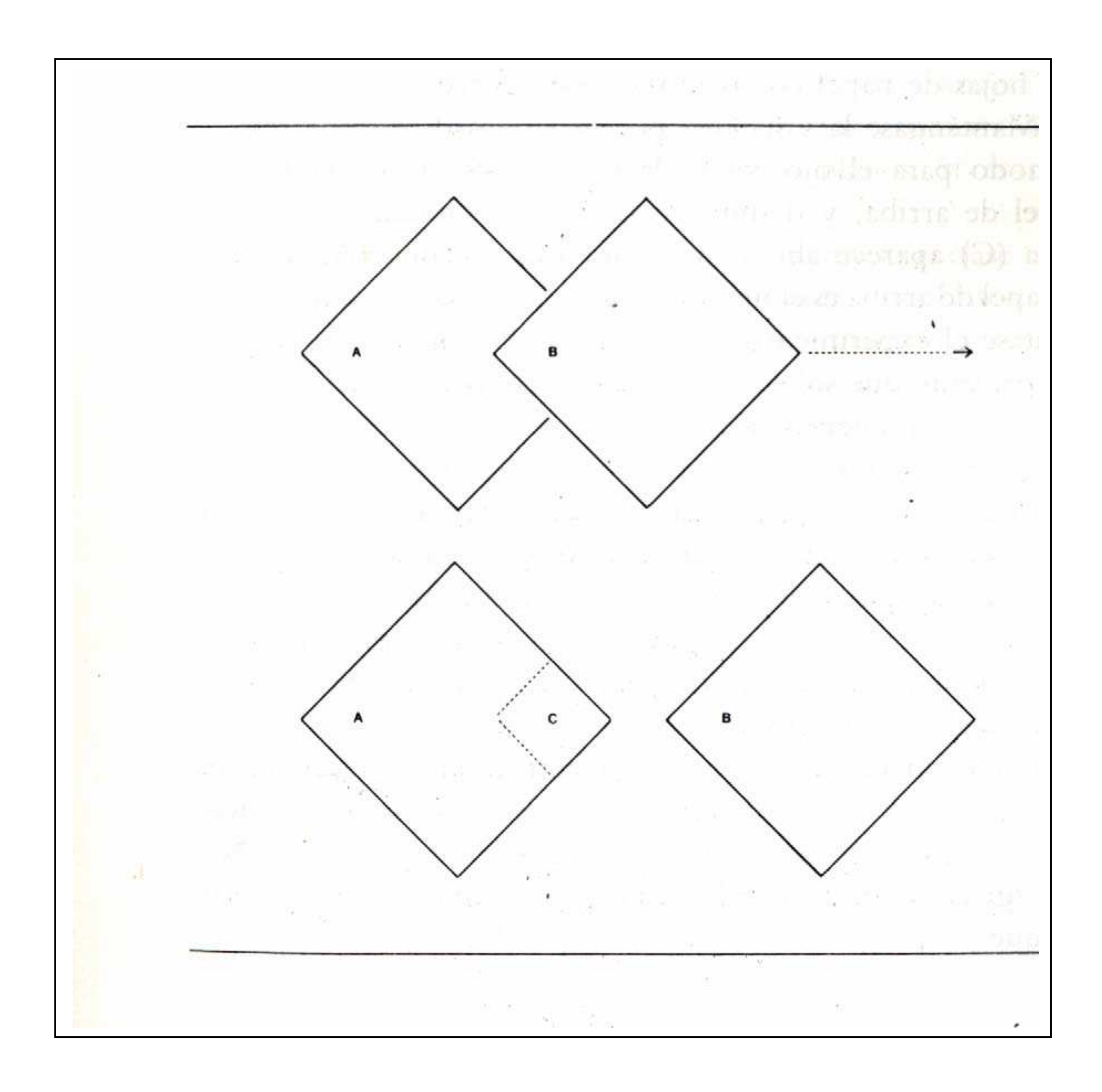
Con el tremendo incremento de la información gráfica —a través de periódicos, revistas, libros—, estamos sometidos a un entrenamiento en la lectura de tonos más claros y más oscuros de gris como nunca hasta ahora se había dado. El interés creciente por la fotografía en color y las reproducciones en color está determinando la aparición de un entrenamiento paralelo en la lectura de colores más claros y más oscuros.

Sin embargo, sigue siendo verdad que solamente una minoría es capaz de distinguir lo más claro de lo más oscuro dentro de intervalos cortos, cuando esos intervalos están oscu-

recidos por tonalidades contrastantes o intensidades cromáticas diferentes.

Para corregir un prejuicio habitual entre los pintores y diseñadores, el de que ellos pertenecen a esa minoría, hacemos que los estudiantes se auto examinen. Les presentamos varias parejas de colores, en cada una de las cuales deben señalar y anotar el color más oscuro.

,E1 más oscuro, explicamos, es visualmente el más pesado, o el que contiene más negro o menos blanco. Conviene mencionar que se anima a los estudiantes a no pronunciarse en caso de duda. El no votar puede tener también un significado positivo.



Aunque siempre ha habido estudiantes de pintura avanzados en la clase elemental de color, el resultado de esta prueba se ha mantenido constante a lo largo de muchos años: el 60% de las respuestas están equivocadas y solamente el 40% son correctas^ descontando los casos indecisos.

Esta experiencia nos lleva a la -íarea siguiente: hallar colores de los cuales no sepamos decir a primera vista cuál es el más claro o más oscuro. Estos colores se recogen y se pegan por parejas, y se observan una y otra vez hasta apreciar claramente su relación claro-.pscuro.

En los casos en que la decisión parezca imposible puede ser útil un efecto de persistencia de la imagen. Se superponen dos hojas de papel coloreado de esta forma:

Manténgase la vista fija, por más tiempo del que resulte cómodo para el ojo, sobre la esquina superpuesta (B) del papel de arriba, y después apártese éste rápidamente. Si la zona (C) aparece ahora más clara que la zona (A), es que el papel de arriba es el más oscuro, y viceversa. Seguidamente, repítase el experimento inviniendo el orden de los papeles. Es frecuente que sólo una de las dos comparaciones inversas revele la verdadera relación.

Los resultados habituales (un 60% de errores) son desilusionantes y reveladores a la vez. La votación por el color equivocado a menudo requiere un pretexto o compensación. Además, el desengaño de una respuesta errónea fomenta la duda, con frecuencia dirigida no contra la propia capacidad de juicio sino contra la competencia del profesor: ¿son sus respuestas las correctas?

Como lo que se trata de determinar en esta prueba es si se tiene o no un ojo experto, las parejas de colores presentadas para su discriminación no son fáciles de descifrar. No hay igualdad de intensidad luminosa dentro de las parejas porque la pregunta concluyente que hay que esperar de

la clase es: «¿Hay valores luminosos iguales dentro de estos pares?» La respuesta es «No».

Otra pregunta inevitable es: «¿Podría una fotografía de estos colores revelar su verdadera relación y aportar así la prueba definitiva?» La respuesta vuelve a ser «No».

Esta respuesta es verdadera tanto para fotografías en blanco y negro como para fotografías en color, porque la sensibilidad y por consiguiente el registro de la retina de un ojo es diferente de la sensibilidad y el registro de una película fotográfica.

Normalmente, la fotografía en blanco y negro registra todos los tonos claros más claros y todos los tonos oscuros más oscuros de como los 'percibe el ojo, más adaptable. El ojo también distingue mejor los llamados grises medios, que en la fotografía quedan a menudo planos, si es que no se pierden.

A manera de ejemplo mostramos a nuestra clase dos reproducciones diferentes del mismo cuadro de Ensor, las *«Máscaras frente a la Muerte»* de 1888. La primera figuraba en el catálogo de una exposición de Ensor, la segunda en una reseña periodística de la misma exposición.

Era de esperar que la primera reproducción, la mayor y más fiel, hecha con una trama muy fina sobre papel estucado, fuera más representativa que la segunda, más pequeña, hecha con una trama más gruesa y sobre la clase más barata de papel.

Pero esta última no sólo era mucho más correcta en su tonalidad, sino que además mostraba claramente una máscara, rostro o cabeza que en la reproducción más costosa, la llamada de «tonos altos» *(high-key)*, había desaparecido por completo: una cara frontal, pequeña pero completa, más clara que las demás y separada de ellas, cerca del borde izquierdo del cuadro.

Lo dicho-demuestra lo que las luces más altas pueden hacer perder en la fotografía.

La mayor ventaja que 'tiene el ojo sobre la fotografía reside en su facultad de visión escotópica además de visión fotópica. Por visión escotópica se entiende, en pocas palabras, la adaptación de la ratina a condiciones de luz más bajas.

La fotografía en color se desvía aún más de la visión ocular que la fotografía en blanco y negro. El azul y el 'rojo se refuerzan hasta el punto de exagerar su brillo. Aunque ello pueda agradar los guates populares, el resultado es una pérdida de los matices más finos y las relaciones delicadas. Los blancos no aparecen por regla general blancos, sino verdosos. De ahí que las diapositivas en color de los cuadros de Mondrian resulten insoportables.

Por razones de orden práctico, algunos grupos de reproducciones en color, incluidos en nuestra edición original, están hechos mediante un procedimiento tetracromático que presenta colores transparentes subdivididos y ópticamente entremezclados en lugar de los colores opacos característicos de la mayoría de nuestros estudios.

Estudios de gradación: nuevas presentaciones.

A la vista de nuestra experiencia de frecuente inseguridad, y por lo tanto incapacidad, a la hora de distinguir un color más oscuro de otro más claro, parece aconsejable, incluso necesario, desarrollar una sensibilidad más discriminadora. Con este fin estudiamos la gradación construyendo las llamadas escalas de gris, que muestran una progresión gradual en uno u otro sentido entre el blanco y el negro, de más claro a más oscuro.

Para estos ejercicios empezamos por reunir tantas muestras de papel gris como sea posible, preferentemente al margen de los repertorios de grises comerciales, que suelen ofrecer

Lo dicho demuestra lo que las luces más altas pueden hacer perder en la fotografía.

La mayor ventaja que 'tiene el ojo sobre la fotografía reside en su facultad de visión escotó pica además de visión fotópica. Por visión escotópica se entiende, en pocas palabras, la adaptación de la ratina a condiciones de luz más bajas.

La fotografía en color se desvía aún más de la visión ocular que la fotografía en blanco y negro. El azul y el 'rojo se refuerzan hasta el punto de exagerar su brillo. Aunque ello pueda agradar los gustos populares, el resultado es una pérdida de los matices más finos y las relaciones delicadas. Los blancos no aparecen por regla general blancos, sino verdosos. De ahí que las diapositivas en color de los cuadros de Mondrian resulten insoportables.

Por razones de orden práctico, algunos grupos de reproducciones en color, incluidos en nuestra edición original, están hechos mediante un procedimiento tetracromático que presenta colores transparentes subdivididos y ópticamente entremezclados en lugar de los colores opacos característicos de la mayoría de nuestros estudios.

Estudios de gradación: nuevas presentaciones.

A la vista de nuestra experiencia de frecuente inseguridad, y por lo tanto incapacidad, a la hora de distinguir un color más oscuro de otro más claro, parece aconsejable, incluso necesario, desarrollar una sensibilidad más discriminadora. Con este fin estudiamos la gradación construyendo las llamadas escalas de gris, que muestran una progresión gradual en uno u otro sentido entre el blanco y el negro, de más claro a más oscuro.

Para estos ejercicios empezamos por reunir tantas muestras de papel gris como sea posible, preferentemente al margen de los repertorios de grises comerciales, que suelen ofrecer

una selección demasiado limitada o, lo que es peor, escalones desiguales. Las reproducciones en blanco y negro de las revistas populares constituyen una rica fuente de muchos grises en papel.

Seleccionando muestras grandes y pequeñas de tantos grises como sea posible, aprenderemos en primer lugar que la fotografía registra y mide lo claro y lo oscuro de modo diferente a como lo hace nuestra vista. El que haga los oscuros más oscuros y los claros más claros significa, además de una generalización hacia los contrastes polares, una pérdida de los grises medios, visualmente más interesantes. Así, estas reproducciones nos presentan un predominio 'de grises muy oscuros y muy claros, y la consiguiente escasez de grises medios.

Estos recortes se disponen por gradaciones por el procedimiento que se describe. Cuanto más suaves parezcan y más iguales sean los escalones, más valioso y convincente será el estudio. Cualquier tipo de separación entre unos escalones y otros carecería de sentido, desde el momento en que toda línea o espacio vacío interfiere con la comparación directa. Asimismo rechazamos el escalonamiento, que pese a ser engañoso todavía se recomienda, de capas finas sucesivas de acuarela o tinta china, como se explica en el capítulo **XX.** Para evitar estos errores, como también toda repetición mecánica de las archisabidas ilustraciones de libros que tratan del color, aspiramos a una presentación más creadora, más estimulante, más instructiva. Así, subdividimos y montamos nuestras escalas de grises de modo que muestren interacciones nuevas, particularmente entre grises graduados y no graduados, y viceversa.

Intensidad cromática —brillo. Tras el estudio de «Más Claro o Más Oscuro» y con

algún entrenamiento en estudios de gradación, cabe esperar que se llegue a algún acuerdo respecto a diferentes intensidades luminosas.

Sin embargo, cuando se trata de intensidad cromática (brillo), puede haber a veces conformidad entre unas cuantas personas, pero difícilmente dentro de un grupo numeroso como es una clase.

Lo mismo que «los caballeros las prefieren rubias», así también cada uno tiene sus preferencias hacia ciertos colores y sus prejuicios en contra d^ otros. Con las combinaciones de colores sucede otro tanto. Parece positivo que haya diversidad de gustos, y con el colear ocurre lo que con las personas en nuestra vida cotidiana. Modificamos, corregimos o invertimos nuestras opiniones acerca de los colores, y este cambio de opinión opera en ambos sentidos.

Por consiguiente, tratamos de identificar nuestras preferencias y nuestras aversiones: qué colores dominan en nuestra obra, qué otros, por el contrario, rechazamos, no nos gustan o no nos llaman la atención. Normalmente un esfuerzo especial por emplear colores que no nos gustan acaba haciendo que nos enamoremos de ellos.

El ejercicio de intensidad cromática consiste en reunir todos los matices y tintas posibles de una misma tonalidad. De entre ellos se escoge la tonalidad más típica (el azul más azul, el verde más verde, etc.), y conforme a esto se la coloca dentro del grupo.

VI Un color parece dos, o hace las veces de los fondos invertidos

Habiendo presentado en el problema anterior una explicación muy detallada de un método gradual de enseñar y aprender, podemos d^r una descripción más breve del problema siguiente.

En el primer ejercicio de interacción del color hacemos que un color parezca dos, o, lo que es lo mismo, que tres colores parezcan cuatro. El paso siguiente es hacer que tres colores parezcan dos; o, describiéndolo como en la tarea anterior, se trata de que un color muestre dos caras referidas a los dos colores de los fondos invertidos o, en otras palabras, que el color cambiado sea un eco de los dos cambiantes. Luego de mostrar unos cuantos ejemplos, se introduce la tarea de producir efectos similares con la pregunta:

¿Qué color desempeñará simultáneamente los papeles de los colores de los dos fondos recíprocos ?

La primera exhibición en clase de soluciones preliminares muestra que la mayoría de los colores de prueba escogidos están más próximos a un fondo que al otro.

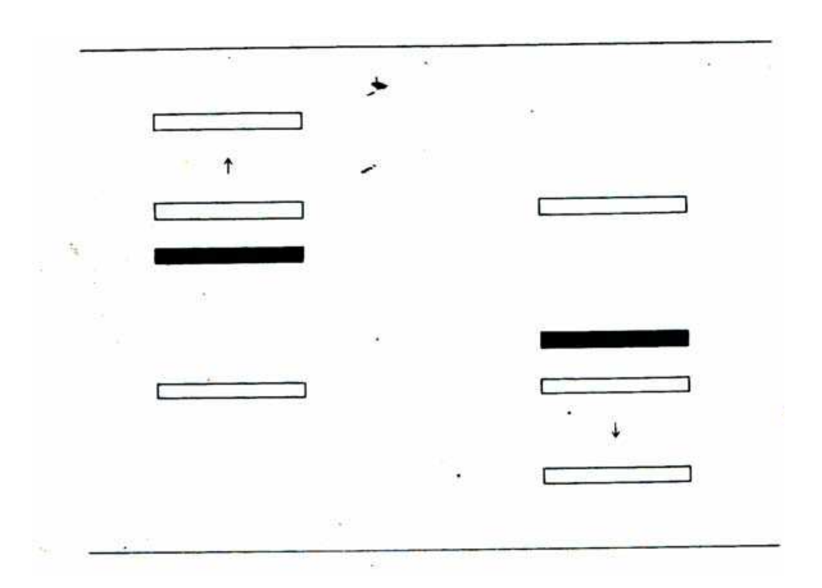
Sin embargo, cuando se intente hallar un color igualmente próximo o igualmente distante a ambos fondos, se descubrirá que incluso una colección muy amplia de papel coloreado (incluso la de la clase entera) puede no contener el tono adecuado.

En consecuencia, en lugar de desviar el color intermedio hacia uno u otro lado, habrá que plantearse el cambiar uno o ambos fondos, ya sea acercándose o distanciándose del color intermedio. (Véase el diagrama.)

Tras repetidos intentos, se llegará a la conclusión de que el único color adecuado es el topológicamente situado a medio camino entre los colores de los dos fondos. Se trata de encontrar este color medio. Ello resulta relativamente fácil cuando los dos fondos

son de la misma tonalidad: por ejemplo, un verde mas claro y un verde más oscuro, o un violeta más claro y un violeta más oscuro.

La tarea se complica si se trata de hallar el color medio entre dos tonalidades diferentes, pero es particularmente interesante cuando los dos fondos son de colores opuestos (complementarios).



Substracción del color

El que un mismo color pueda desempeñar muchos papeles diferentes es un hecho muy conocido y aplicado conscientemente en la práctica.

Menos conocida es la posibilidad, que hemos visto en el ejercicio anterior, de prestar a un color el aspecto de dos fondos invertidos.

Aún más apasionante es la tarea siguiente, que es la inversa de la primera: hacer que dos colores diferentes parezcan iguales.

En el primer ejercicio se aprendió que cuanto más diferentes son los fondos, más fuerte es su influencia cambiante.

Hemos visto que las diferencias de color se deben a dos factores: la tonalidad y la luminosidad, y en la mayoría de los casos a ambas a la vez.

Teniéndolo en cuenta, podemos, mediante el empleo de contrastes, *correr* la luminosidad y/o la tonalidad de su aspecto original hacia las cualidades opuestas. Como esto equivale prácticamente a añadir cualidades opuestas, se sigue de ello la posibilidad de lograr efectos paralelos mediante la substracción de las cualidades no deseadas.

Se puede conseguir esta nueva experiencia observando en primer lugar tres muestras pequeñas de tres rojos sobre un fondo blanco. Antes que nada, parecerán rojas.

Al colocar seguidamente los tres rojos sobre un fondo de otro rojo, sus diferencias, que son diferencias de tonalidad y luminosidad, se harán más patentes.

Si, finalmente, colocamos las tres muestras sobre un fondo rojo igual a una de ellas, solamente «se verán» dos de los rojos, y el rojo perdido habrá quedado absorbido, substraído. La repetición de experimentos similares con colores adyacentes demostrará que todo fondo substrae su propia tonalidad de los colores que contiene, y a los que por lo tanto influye. Otros experimentos con colores claros sobre fondos claros

y colores oscuros sobre fondos oscuros prueban que la luminosidad del fondo substrae <jcl mismo modo que su tonalidad.

De ello se sigue que cualquier diversidad entre colores, ya sea en tonalidad o en relación claro-oscuro, puede ser visualmente reducida, si es que no eliminada, sobre fondos de cualidades iguales. .

Los estudios de este tipo suministran un entrenamiento amplio en la comparación analítica y suelen evocar resultados sorprendentes, estimulando al estudiante a un estudio intenso del color. • -^

VIII ¿Porqué engañan los colores? Imagen persistente, contraste simultáneo

Para una mejor comprensión de por qué percibimos los colores de manera diferente a como realmente (físicamente) son, mostramos a continuación la causa de la mayoría de las ilusiones cromáticas.

Primero: Como preparación para la segunda parte de la demostración, recórtense dos círculos iguales (de unos siete centímetros y medio de diámetro) de papel rojo y blanco, y marqúense sus centros con un puntito negro. Después, y en una misma horizontal, pegúese el círculo rojo a la izquierda y el blanco a la derecha, sobre la pizarra'o un papel o cartulina negros de unos veinticinco centímetros de alto por cincuenta de ancho, dejando cantidades aproximadamente iguales de negro antes, entre y después de los dos círculos. Si ahora miramos fijamente, por espacio de medio minuto, el centro que hemos marcado en el círculo rojo, no tardaremos en descubrir lo difícil que es mantener la vista fija sobre un punto. A poco empiezan a aparecer formas de media luna moviéndose por la periferia del círculo. A pesar de ello, hay que seguir mirando fijamente el punto central del círculo rojo para lograr la experiencia buscada.

De pronto, corremos la vista al centro del círculo blanco. En ese momento suelen oírse entre la clase murmullos de sorpresa o asombro. Ello se debe a que todos los ojos normales ven de repente verde o azul-verde en vez de blanco. Este verde es el complementario del rojo o rojo-anaranjado.

El fenómeno que consiste en ver verde (en este caso) en vez de blanco se conoce con el nombre de persistencia de la imagen o contraste simultáneo.

Segundo: A la izquierda tenemos un cuadrado blanco relleno de círculos amarillos del mismo tamaño y tangentes entre sí. A la derecha tenemos un cuadrado blanco del mismo tamaño, vacío. Ambos sobre fondo negro. (Ver lámina VIII-2).

Tras mantener la vista fija durante medio minuto en el cuadrado de fa izquierda, la corremos de pronto al de la derecha. En este caso experimentamos una imagen persistente muy diferente. En lugar de ver el complemento de los círculos amarilla (azul), lo que vemos son formas romboidales —las formas residuales de los círculos— en amarillo. Esta ilusión es una imagen persistente doble y por lo tanto invertida, que a veces se llama inversión del contraste.

Una explicación plausible: ,

Según una teoría, las terminaciones nerviosas que hay en la retina humana (conos y bastones) están preparadas para recibir uno de los tres colores primarios (rojo, amarillo o azul) que componen todos los colores.

El mirar fijamente al rojo fatigará las partes sensibles a ese color, por lo que con el paso repentino al blanco (integrado a su vez por rojo, amarillo y azul) solamente se dará la mezcla de amarillo y azul. Y esa mezcla es el verde, color complementario del rojo.

El hecho de que la persistencia de la imagen o contraste simultáneo sea un fenómeno psico-fisiológico demuestra que ningún ojo normal, ni el más entrenado, está a salvo de la decepción cromática. El que asegure ver los colores independientemente de sus cambios ilusivos no engañará a nadie más que a sí mismo.

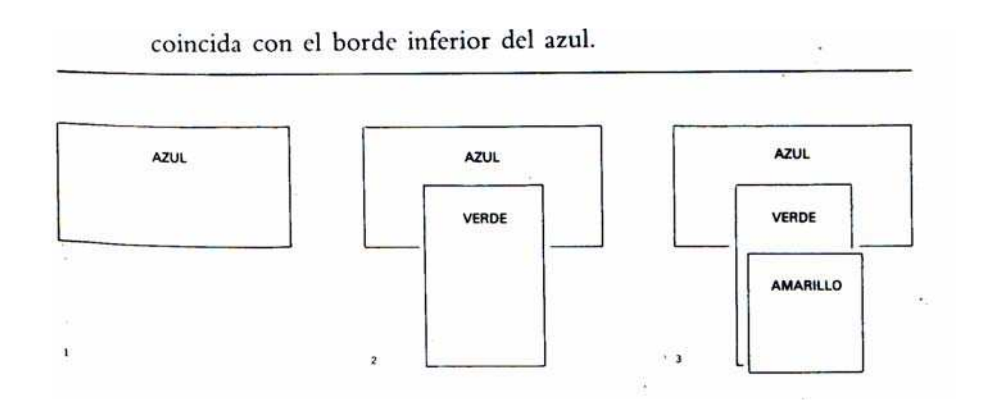
IX La mezcla de colores en papel: la ilusión de transparencia

Es evidente que trabajando con papeles coloreados no hay ningún medio de mezclar los colores mecánicamente, como la pintura y los pigmentos permiten e invitan a hacer en la paleta o en un recipiente.

Aunque ello a primera vista puede parecer un inconveniente, en realidad es un estímulo para estudiar la mezcla de colores en nuestra imaginación, o, por asi decirlo, con los ojos cerrados.

Partiendo del hecho elemental y de todos conocido de que la mezcla de azul y amarillo produce v^r-de, se escogen un azul y un amarillo y se colocan uno al lado del otro. Tratamos de imaginar qué tipo de verde resultaría de la mezcla de estos dos colores. Seguidamente seleccionamos un papel que corresponda a esta mezcla imaginada.

Para averiguar si la mezcla *inventada* es aceptable, creíble, convincente, colocamos tres rectángulos iguales de los tres colores (dos *colores padre* y un *color hijo)* de esta forma: El azul en horizontal (1) y el verde en vertical (2), de modo que su parte superior solape el azul. El amarillo se superpone al verde (3), de modo que su borde superior coincida con el borde inferior del azul.



En esta disposición, el verde será el *intermedio* entre los otros colores, y por lo tanto su mezcla.

Una vez que la clase ha encontrado varias mezclas creíbles, se recogen éstas para su exhibición (lo más práctico será hacerla en el suelo) y se seleccionan las más convincentes. Por lo regular, hay algunas mejores que otras. La clase señala sus méritos y deficiencias y sugiere posibles correcciones y mejoras.

Por medio de esta exhibición los estudiantes recordarán que hay muchos azules -^ muchos amarillos, y concluirán que hay innumerables mezclas resultantes de ellos. Es obvio que cualquier par de colores puede producir muchas mezclas.

Además de la ilusión de mezcla, se apreciará otra decepción, a saber: que, en una mezcla ilusiva de papeles, un color parece verse a través del otro. El papel de la *mezcla* pierde, por tanto, su opacidad y parece transparente o translúcido.

Para que el ojo pueda leer esta doble ilusión de mezcla y transparencia, hay que colocar los colores en forma que se solapen.

En el dibujo de la página siguiente las partes cuadriculadas pertenecen a ambas formas solapadas y son, por lo tanto, el lugar lógico de la mezcla.

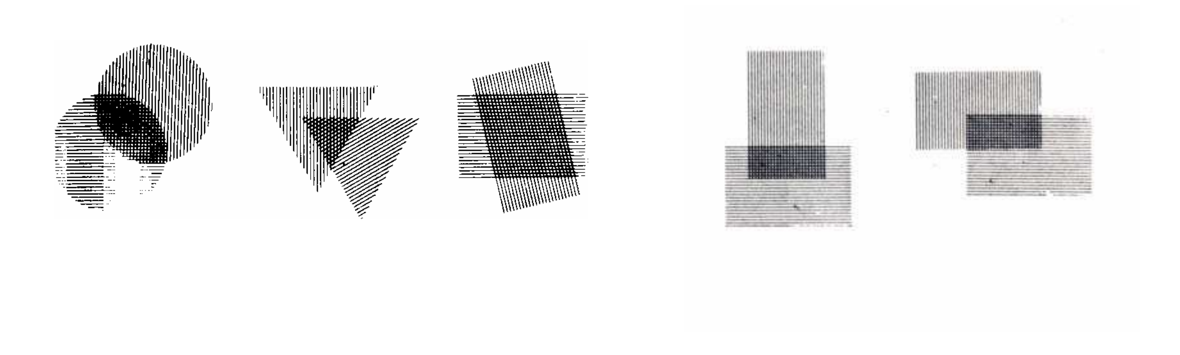
Una vez hechas algunas mezclas simples, tales como las de azul y amarillo para obtener verde, rojo y azul para obtener violeta, blanco y negro para obtener gris, otros _pares menos corrientes, como por ejemplo rosa y ocre, servirán .de-íiuevo estímulo.

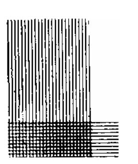
Si se quiere una experiencia más intensiva, hágase el área de la mezcla mayor que las de los dos colores que entran en ella.

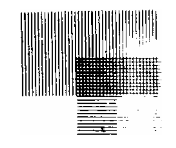
Si llamamos A y B a dos colores padre, y C a su mezcla, nuestra primera tarea será encontrar Cs, o sea mezclas de

A y B, otra tarea será encontrar Bs condicionados por A y C, y una tercera tarea será encontrar As condicionados por B y C. <

Ello invita a extraer conclusiones hacia atrás, esto es, dada una mezcla y un color padre, adivinar el otro padre.







X Mezclas factuales: con adición y con substracción

Aunque la clase de color se abstiene (por regla general) del empleo de colorantes (pigmentots y pinturas) por motivos que ya se explicaron, se precura relacionar los estudios de color en papel con la utilización práctica de la pintura tan a menudo como sea posible.

Así pues, luego denlos estudios introductorios de la mezcla como ilusión, se analiza la mezcla factual. Hay dos clases de mezclas físicas: '• ^.-

a) mezcla directa de«luz proyectada, b) mezcla indirecta de luz refleja.

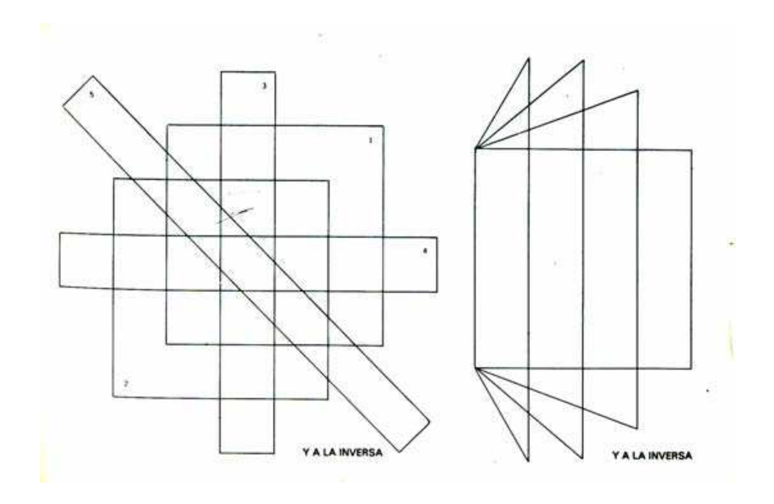
a) Como probablemente nos es más familiar la luz coloreada o color directo es a través de su aplicación práctica en el teatro y la publicidad. El análisis científico de las cualidades físicas (longitud de onda, etc.) no es problema que concierna al colorista, sino ^1 físico. Para mezclar los colores los proyecta sobre una pantalla, superponiéndolos o solapándolos. En toda mezcla de este tipo en la que haya solape, es evidente que cada parte mezclada resultante será más clara que cualquiera de los colores progenitores. Mediante una lente prismática, el físico demuestra fácilmente que el espectro cromático del arco iris es una dispersión de la luz solar blanca. Con ello prueba asimismo que la suma de todos los colores que hay en la luz es el blanco. Es un caso de mezcla aditiva.

b) Cuando se mezclan pigmentos o pinturas en una paleta o dentro de un recipiente, el ojo los ve como luz refleja. Esta clase de mezcla no dará nunca blanco, como la suma de colores. Por el contrario, cuanto más color se mezcle, más se aproximará la mezcla a un gris oscuro tendente al negro. Esto es lo que se llama una mezcla substractiva. Tampoco el psicólogo que mezcla ópticamente colores de colorantes reflectantes sobre un disco

en rotación puede conseguir mezclas más claras que el color padre más claro que entre en ellas. Como la mezcla óptica nomialmente significa una pérdida de luz menor que la de la mezcla mecánica, la suma de todos los colores del psicólogo suele aproximarse a un gris medio en lugar del gris oscuro del pintor. La conclusión es ésta: solamente las mezclas de colores directos ganan luminosidad, como en (a), mientras que las mezclas de colores reflejos la pierden, como en (b).

Aunque el color directo o luz coloreada no es normalmente el medio en que trabaja el colorista, es conveniente mostrar ejemplos de este efecto. Deben hacerse mezclas aditivas y substractivas en estudios apropiados de ilusiones de transparencia, que suministrarán un entrenamiento preparatorio para los estudios siguientes.

Para mayor simplicidad y con el fin de evitar complicaciones difíciles, estas mezclas se deben hacer con un color poco denso mezclado preferentemente con blanco (o negro), invirtiendo después el primer estudio. Disposiciones de las muestra



XI Transparencia e ilusión espacial

Límites cromáticos y acción plástica

El estudio de la mezcla de colores en papel conduce a tres descubrimientos importantes.

Primero: en condiciones normales, una mezcla substractiva no resulta tan clara como el más claro dé los colores progenitores ni tan oscura como el más oscuro. Además, la mezcla no es respectivamente más fuerte ni más débil en cuanto a intensidad cromática que los colores progenitores. ^•

Segundo: la mezcla dependa de la proporción en que se mezclen los colores. Diferentes cantidades de azul y amarillo, por ejemplo, definen el carácter del verde resultante. Ello indica la posibilidad de predominio de uno de los progenitores.

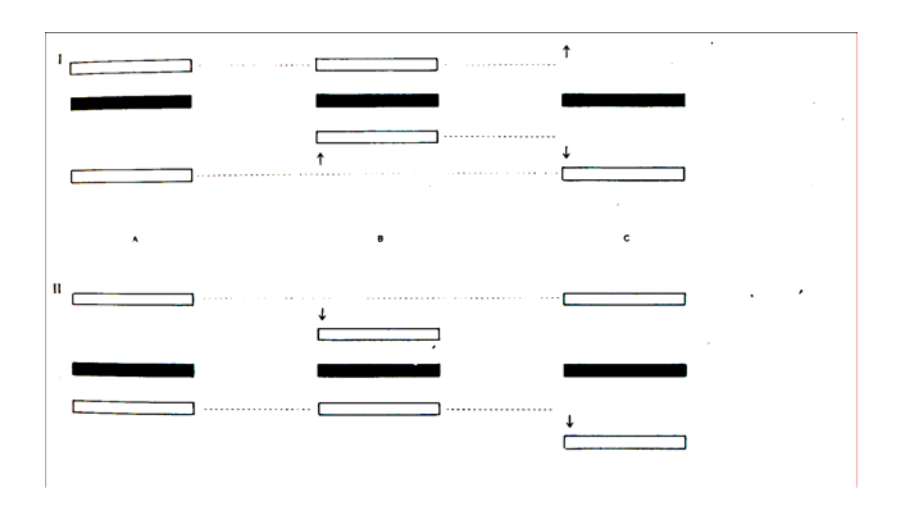
Tercero: cuando en los estudios de transparencia se lee un color como situado por encima o por debajo de otro, se aprecia una tercera decepción: la ilusión espacial.

Ello nos lleva a la tarea siguiente:

Producir diferentes mezclas ilusivas derivadas de un par de colores progenitores. Si esos progenitores son, una vez más, un azul y un amarillo, se hallarán algunos verdes con predominio de amarillo y otros con predominio de azul. Con una mayor experiencia de mezclado quedará patente que la proximidad de una mezcla a uno de sus extremos (por ejemplo al amarillo) lleva consigo un distanciamiento del extremo contrario (en este caso el azul).

Una vez encontradas varias mezclas de pares diferentes de colores progenitores, tratamos de hallar la más significativa y más difícil, la mezcla media. Topográficamente esta mezcla media exige una ubicación precisa, y por lo tanto el empleo de medios suplementarios de medición. Dado que la mezcla media presupone una equidistancia

respecto a ambos colores progenitores, depende igualmente de la ausencia de predominio por parte de cualquiera de ellos. En este punto pueden ser útiles los siguientes diagramas:



De las tres franjas de cada esquema, la franja negra (que aparece hacia arriba, hacia abajo o en medio) representa un color intermedio, la mezcla en cuestión; es decir, el «equidistante» entre las franjas blancas que la acompañan, y que representan posibles colores progenitores de la mezcla. La fran-

ja superior representa un color más'claro (más alto), la inferior un color más oscuro (más pesado).

En IA la línea de la mezcla está más próxima a la línea superior, y por lo tanto es demasiado clara. En HA ocurre lo contrario: el color medio propuesto está más cerca de la franja inferior, y por consiguiente es demasiado oscuro. Para introducir las correcciones necesarias tenemos que buscar en IA un término medio más bajo (más oscuro), y en HA un término medio más alto*(más claro).

Desdichadamente, sucederá con frecuencia que no dispongamos de esos tonos más altos y más bajos. En esos casos debemos buscar la ubicación correcta por otro sistema, ajus-tando los colores exteriores (superior e inferior) en lugar del color medio.

Así, en IB se sube la franja inferior por encima de la línea de puntos, es decir, se escoge un color más claro; en IIB se baja la franja superior. En C se efectúan cambios similares, pero en dirección contraria a la de B. La comparación de los grupos B y C demostrará que las disposiciones correctas pueden quedar más próximas o más distantes del color medio.

A través de una comparación continua, estos esfuerzos en uno y otro sentido en busca de un color medio —concretamente, en busca de una ubicación media— proporcionan un entrenamiento visual concienzudo, un «pensar en situaciones».

Además de la explicación en la pizarra de los esquemas que hemos visto, una demostración física en el espacio puede aclarar aún más la cuestión. Al comentar los primeros estudios experimentales, expuestos sobre el suelo en medio de los estudiantes de pie, dos manos situadas horizontalmente una por encima de la otra harán las veces de los dos colores exteriores. Y una tercera mano situada entre ellas servirá para indicar las diversas posibilidades de selección y ubicación

de los colores, ya sea subiendo o bajando la mano que representa el color medio, ya sea subiendo y/o bajando las manos exteriores, a la vez o por separado.

Con una sensibilidad hacia las mezclas más desarrollada se descubrirá que es posible apreciar la lejanía, proximidad y equidistancia entre colores por medio de los límites entre la mezcla y sus progenitores.

Ejercitando la comparación y distinción de límites cromáticos se gana una nueva e importante medida en orden a la lectura de la acción plástica del color, esto es, a la organización espacial del color. Dado que los límites más suaves revelan una cercanía que implica conexión, los más duros indican lejanía, separación.

En ambas interpretaciones los colores se sitúan uno más arriba y otro más abajo, o uno delante y otro detrás. Se leen en términos de *aqui* y *allí,* de *allá* y *más allá,* y por lo tanto *en el espacio.*

Todo esto parece cambiar con los colores que producen mezclas medias. A veces aparecen como reunidos dentro de un plano bidimensional; otras es posible leerlos —indistintamente— como más altos o más bajos que la mezcla.

Así, en el caso de una mezcla media todos los límites son igualmente suaves o duros. Como consecuencia, la mezcla media se nos aparece frontal, como un color en sí. El efecto es comparable a la lectura de cualquier orden simétrico, y la mezcla media se comporta de manera no espacial a menos que su propia forma o las formas que la rodean determinen otra cosa.

Un estudio de esta clase, o una apreciación similar, es lo que, en mi opinión, llevó a Cézanne a su nueva y característica articulación de la pintura. El fue el primero en desarrollar zonas cromáticas productoras de terminaciones distintas e

En el segundo caso, una lamina para el negro subdividida asimismo en puntitos minúsculos mediante una trama se mezcla con el papel blanco para producir innumerables tonos de blanco, gris y ne^ro. '-

Hay una clase especial de mezcla óptica, el efecto Bezoid, llamado así por su 'descubridor, Wilhelm .von Bezoid (1837-1907). Bezoid descubrió este efecto cuando buscaba un método que le permitiese cambiar por completo las combinaciones cromáticas de sus diseños de alfombras mediante la adición o modificación de un solo color. Parece ser que hasta ahora no se ha logrado una apreciación clara de las condiciones óptico-perceptuales que entran enjuego.

XIV Intervalos y transformación cromática

La melodía de *«Cood, morning to you»* se compone de cuatro tonos. Se puede cantar en todas las voces, desde la de soprano alto hasta la de bajo profundo pasando por todas las intermedias, así como a muchos niveles y en muchas claves. Se puede tocar en innumerables instrumentos.

En cualquiera de sus modos posibles de ejecución, esta melodía conservará su carácter y será instantáneamente reconocida.

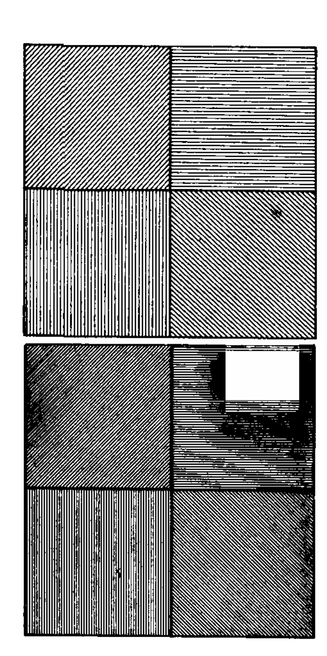
¿Por qué? Porque los intervalos de sus cuatro tonos, esto es, su constelación acústica (de nuevo comparable a una relación topográfica), se mantienen inalterados.

Aunque no es costumbre, se puede hablar también de intervalos entre los colores. Colores y tonalidades se definen, como los tonos musicales, por su longitud de onda.

Todo color (matiz o tinta) posee siempre dos características determinantes: intensidad cromática (brillo) e intensidad luminosa (luminosidad). Por lo tanto, los intervalos cromáticos tienen también este doble aspecto, esta dualidad.

Como ya hemos afirmado, al cabo de cierto entrenamiento puede llegarse fácilmente a un acuerdo respecto a una relación de luminosidad, es decir, cuál de dos colores es el más claro y cuál el más oscuro. Rara vez, sin embargo, se da ese acuerdo cuando se trata de intensidad cromática, es decir, cuál de entre varios rojos es el más rojo. Por esta razón, el ejercicio de transformación de intervalos se ocupa principalmente de la intensidad luminosa.

Para preparar un ejercicio básico de transformación cromática se combinan cuatro cuadrados iguales de colores diferentes de modo que compongan un cuadrado mayor. Dentro de este agrupamiento de cuatro cuadrados, el color más claro se diferenciará del más oscuro o pesado. Por lo tanto, los cuadrados se unirán o separarán entre sí según su contraste y afinidad, en forma de pares verticales, horizontales o diago-



nales, o de trío formando un ángulo y acogiendo u oponiéndose al cuarto cuadrado. (Véanse los diagramas.)

La tarea consiste en transferir estas relaciones concretas a una clave más alta o más baja dentro de dos o más grupos de rectángulos de igual tamaño. Naturalmente, si el primer grupo contiene el color más oscuro de que se dispone, no será posible bajar. De modo semejante, el blanco más claro no permitiría transferencia alguna a una clave más alta.

Rara vez se pueden conservar los primeros cuatro rectángulos seleccionados. Con frecuencia resultará imposible encontrar cuatro colores igualmente elevados o rebajados en comparación con el conjunto original. Si es así, se deberá modificar el conjunto original para lograr una transferencia mis acertada.

En un estudio acertado, ambos grupos deberán mostrar relaciones iguales en ubicación igual, a manera de constelación. Entonces, como sucedía con el estudio de mezclas variables, los límites entre los cuatro rectángulos parecerán también semejantes en ambos grupos.

Una vez más, el objeto de este ejercicio no es presentar un aspecto agradable, armonioso quizá, sino presentar un

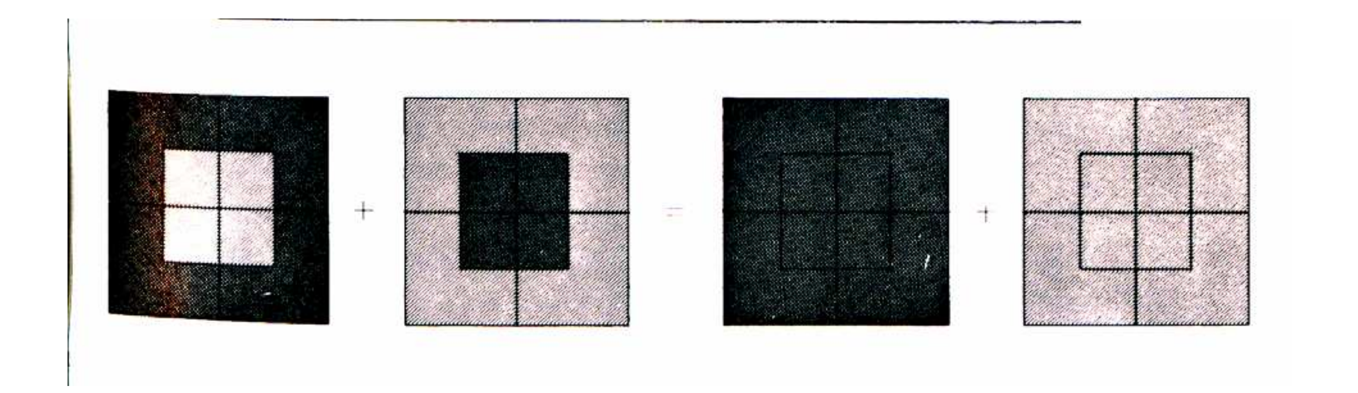
estudio orientado a una relación definida, la de intervalos paralelos.

¿Cómo probamos esa semejanza, ese paralelismo? Como se aprendió en los estudios de gradación realizados al principio, el presentar los escalones de gradación inconexos, esto es, separados por líneas negras, demuestra una «técnica psicológica» pobre. Del mismo modo, en el ejercicio de transformación cuesta trabajo comparar los límites interiores del grupo original de cuatro rectángulos con los límites elevados o rebajados del segundo grupo, si ambos están separados uno de otro.

Únicamente se puede hacer una comparación fácil y precisa de ambos grupos si se superpone uno de ellos sobre el otro.

Para ello recortamos del centro del primer grupo un rectángulo pequeño, y lo intercambiamos con otro rectángulo pequeño de la misma forma y ubicación recortado del segundo grupo. (Véanse los diagramas bajo estas líneas.)

Inmediatamente, los rectángulos superpuestos mostrarán si la modificación en uno u otro sentido operada dentro de un grupo se corresponde con la del otro. Debe hacerse



una segunda comparación de cada uno de los rectángulos pequeños con el grupo mayor de debajo. Los estudios de muestra demostrarán asimismo que los límites suministran un medio importante de comparación.

Normalmente, como en la ilustración, se transferirá un tetracordio de color baje a una clave más íilta, o viceversa; pero también se puede romper con la costumbre y tratar de rebajar aún más una constelación cromática baja, o de elevar aún más una alta.

Manteniendo la modificación en uno u otro sentido dentro de límites pequeños se consigue un efecto especial de transparencia llamado color laminar *(film color)*, que describiremos en el capítulo XVII.

XV De nuevo la mezcla media: intersección de colores

Nuestros estudios de transparencia ilusiva han demostrado lo difícil que es encontrar una mezcla media.

La verdadera mezcla media se caracteriza por ser equidistante—en luminosidad y tonalidad— entre sus dos progenitores.

Desdichadamente, al ojo no entrenado le cuesta trabajo apreciar esa equidistancia. Hemos visto que los límites cromáticos entre el color mezclante y el mezclado sirven de medidas útiles.

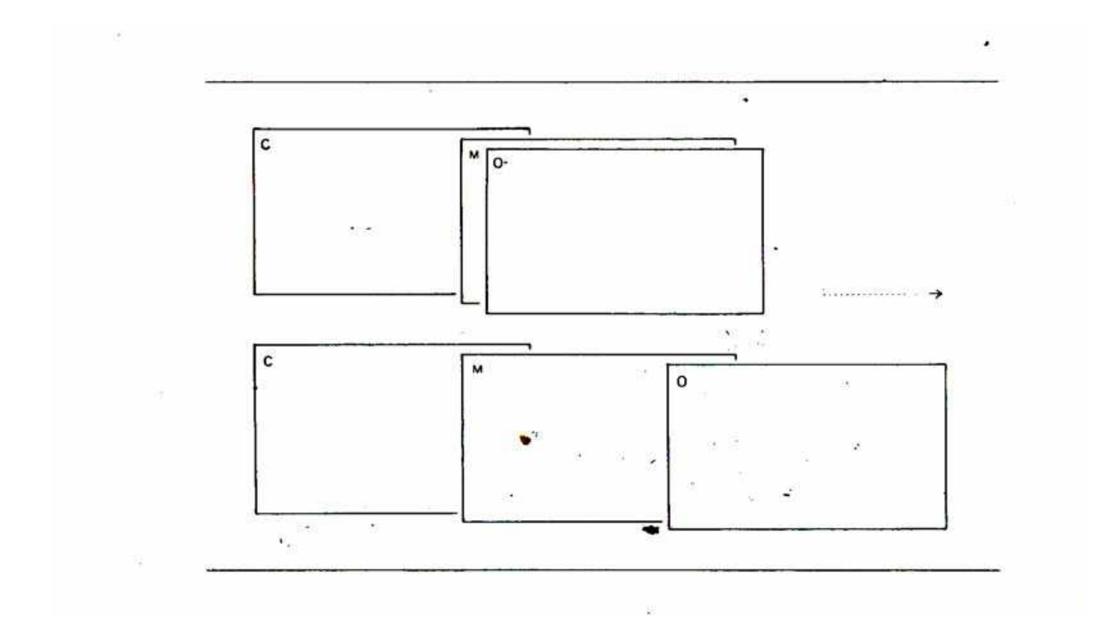
El objeto de nuestro nuevo problema, la intersección de colores, es el de mostrar y producir una cierta constelación mediante la cual incluso un ojo no entrenado sea capaz de distinguir, dentro de una mezcla, no sólo sus ingredientes, sino también las proporciones relativas de éstos.

Para una experiencia inicial en esta dirección hay que buscar tres hojas de igual tamaño de un mismo rojo en tres matices: uno claro, otro más oscuro y la casi siempre huidiza mezcla media de ambos. O, si no las hay en rojo, en cualquier otro color dentro del cual se disponga de tres matices o tintas respectivamente clara, oscura y media. (Véanse los diagramas de la página siguiente).

Sitúense una al lado de la otra, con el rojo más claro a la izquierda y solapado por el l^orde del rojo medio; seguidamente coloqúese el rojo oscuro encima del medio, de modo que de este último sólo quede visible una franja estrecha (como de un cuarto de pulgada).

Después, y muy despacio, córrase la hoja oscura hacia la derecha, destapando una franja cada vez más ancha del rojo medio.

Si se mantiene la vista fija sobre el rojo medio se observará que, cuanto más se va ensanchando, más parece no uno sino dos colores, aclarándose cada vez más en el borde derecho



y, al mismo tiempo, oscureciéndose cada vez más en el izquierdo.

Al hacer esto repetidamente salta a la vista que el color medio hace las veces de ambos progenitores, presentándolos en disposición invertida.

La repetición de esta experiencia con otros colores demostrará que en una verdadera mezcla media los progenitores aparecen en igual proporción.

En la mayoría de los casos, sin embargo, la mayor proporción de uno de los dos colores revela su predominio.

Esta clase de ejercicios es apasionante y al mismo tiempo reveladora, sobre todo cuando se aplica a colores diferentes y opuestos.

Estos ejercicios nos recuerdan que la presentación básica del fenómeno de persistencia de la imagen, el contraste simultáneo, es la causa de toda ilusión cromática.

Mientras que la primera medición de mezclas medias nos condujo a la ilusión espacial a través de los límites unitivos y separantes, esta lectura directa de los ingredientes de la mezcla nos conduce a una nueva decepción: una ilusión de volumen.

Es un efecto que hemos visto en las estrías de la columna dórica, y que se llama efecto de acanaladura *(fluting effect).*

X.VI Yuxtaposición de colores: armonía, cantidad

Armonía

Los sistemas de colores suelen llevar a la conclusión de que ciertas constelaciones dentro de un sistema proporcionan una armonía cromática. Señalan que ese es el objetivo y fin principal de la combinación de colores, de la yuxtaposición de colores.

Lo mismo que la armonía y la armonización constituyen igualmente una preocupación de la música, así también parece inevitable y apropiado trazar un paralelismo de efectos entre combinaciones tonales y combinaciones cromáticas. Si bien la comparación de colores compuestos y tonos compuestos es muy estimulante, conviene hacer constar que, aun siendo útil a veces, a menudo resulta engañosa.

Ello se debe a que las diferentes condiciones básicas de uno y otro medio se traducen en comportamientos diferentes.

Los tonos aparecen colocados y ordenados predominantemente en el tiempo desde un *antes* a un *ahora* y un *después.*

Su yuxtaposición dentro de una composición musical únicamente se percibe dentro de una secuencia preestablecida. En sentido vertical, por así decirlo, un tono, o varios simultáneamente, están sonando durante un espacio de tiempo variable pero limitado. En sentido horizontal, los tonos se suceden unos a otros, quizá no en línea recta, pero sí necesariamente según un orden preestablecido y en una sola dirección: hacia adelante. Los tonos oídos anteriormente se difuminan, y los que van quedando más atrás desaparecen, se desvanecen. No los oímos de delante a atrás.

Los colores aparecen relacionados predominantemente en el espacio. Por tanto, como constelaciones pueden ser vistos ^n cualquier dirección y a cualquier velocidad. Y como permanecen podemos volver a ellos repetidamente y de muchas maneras.

Este permanecer y no permanecer, o desvanecerse y no desvanecerse, muestra solamente una diferencia esencial entre los campos tonal y cromático.

A la acuidad de percepción en un campo corresponde la durabilidad de retención en el otro, lo que pone de relieve una curiosa Inversión entre las memorias visual y auditiva.

Las yuxtaposiciones tonales pueden ser definidas por su relación acústica, y por lo tanto medidas con precisión en términos de longitud de onda.

Por consiguiente, se ha desarrollado un registro gráfico de los tonos de una composición musical.

También el color puede ser medido, al menos hasta cierto punto, y particularmente cuando se presenta como color directo: como lo registra el físico, en términos de longitud de onda óptica.

Sin embargo, el color reflejo procedente de pinturas y pigmentos —nuestro medio principal— es mucho más difícil de definir.

Cuando se le analiza con un espectrógrafo eléctrico, el color reflejo demuestra que contiene todas las longitudes de onda visibles. Por lo tanto, cualquier color reflejo, no sólo el blanco, se compone de todos los demás colores.

Esta relación múltiple entre los colores aparece claramente visible en las planchas de una reproducción tetracromática vistas por separado, porque cada una de las cuatro planchas, aunque presenta solamente un color, muestra una imagen completa.

En su aplicación práctica, el color no solamente aparece en incontables matices y tintas, sino que además viene caracterizado por la forma y el tamaño, la recurrencia y la ubicación, etcétera, de los cuales la forma y el tamaño en particular no son directamente aplicables a los tonos. Todo lo dicho explica quizá por qué toda composición

cromática escapa, por su propia naturaleza, a un registro esquemático equivalente a los de la notación para la música y la coreografía para la danza.

Por lo que respecta a la constelación, los intervalos tonales, cales como la tercera, la quinta y la octava, diferencian una distancia vertical exacta. Probablemente decimos «vertical» porque hablamos de tonos altos y bajos. Las desviaciones por corrimiento (aberraciones), como el bemol y el sostenido, participan del mismo grado de precisión. Los términos cromáticos que podríamos considerar paralelos a los intervalos tonales son los complementarios, complementarios partidos, tríadas, tétradas y octetos. Aunque estas formaciones caracterizan' distancias y constelaciones dentro de los sistemas de colores, sus desviaciones, tales como las tríadas y tétradas incompletas, indican que su medida no pasa de ser arbitraria.

Resulta significativo que los complementarios, pese a ser los contrastes o intervalos cromáticos básicos, sean topográficamente muy vagos.

En principio, un complementario es un color acompañado de su imagen persistente.

Sin embargo, el complemento de un color determinado parecerá diferente si lo situamos dentro de diferentes sistemas.

De modo semejante, una tríada o tétrada de un sistema difícilmente encajará dentro de otro sistema.

Por regla general, las ilustraciones de constelaciones cromáticas armónicas derivadas de los sistemas aceptados resultan agradables, bonitas y, por lo tanto, convincentes. Pero no hay que pasar por alto que suelen venir presentadas de la manera más teórica y menos practicable, porque normalmente todos los miembros de la armonía aparecen en la misma cantidad y la misma forma, así como en número igual (una sola vez) y a veces incluso con una intensidad luminosa similar. Esta igualación externa puede unificarlos,

pero siempre a expensas de su parentesco interno más importante, esto es, como colores únicamente.

Cuando se aplican en la práctica, estos conjuntos armónicos aparecen cambiados. Además de la cantidad, la forma y la recurrencia, hay aspectos más genéricos que ejercen una influencia modificante aún mayor. Estos aspectos son:

> La luz variada y variable y, lo que es peor, varias luces simultánea^; la reflexión de luces y colores; la dirección y secuencia de lectura; la presentación en materiales diversos; la yuxtaposición constante o alterante de objetos conexos e inconexos.

Con estos y otros desplazamientos visuales, no ha de sorprender que el efecto atractivo de la combinación cromática original, «ideal», aparezca a menudo alterado, perdido e invertido.

Obsérvese la decoración interior y exterior, el mobiliario y los tejidos que siguen esos esquemas cromáticos, así como las «sugerencias» cromáticas comercializadas para innumerables hágalo-usted-mismos.

Nuestra conclusión: por el momento podemos olvidarnos de todas esas normas empíricas de complementarios, ya sean completos o «partidos», así como de tríadas y tetradas. Están desgastadas.

Segundo, ningún sistema mecánico de colores es lo bastante flexible para calcular de antemano los múltiples factores cambiantes que hemos enumerado, dentro de una sola receta preestablecida.

La buena pintura, el buen manejo de los colores, es comparable a la buena cocina. Incluso una buena receta de cocina exige probar y volver a probar a lo largo de su puesta

en práctica. Y aun así la mejor prueba depende del paladar del cocinero.

Al renunciar a la preferencia por la armonía, aceptamos la disonancia y la consideramos tan deseable como la consonancia.

Buscando una organización cromática, un diseño cromático nuevos, hemos llegado a la conclusión de que la cantidad, la intensidad o el peso, como principios de estudio, pueden conducir a ilusiones, a relaciones nuevas, a mediciones diferentes, a otros sistemas, de modo semejante a como lo hacen la transparencia, el espacio y la intersección.

Además del equilibrio por armonía cromática, que es comparable a la simetría, hay un equilibrio posible entre tensiones cromáticas, que hace referencia a una asimetría más dinámica.

Una vez más, digamos que nuestro objetivo no es el conocimiento y su aplicación, sino la imaginación flexible, el descubrimiento, la invención: el gusto.

Con este estudio de los efectos cromáticos, esto es, de la decepción cromática, se ha desarrollado un interés especial por la cantidad, recurrencia incluida.

Cantidad

Aunque cantidad y calidad a menudo se consideran dispares, en el arte y la música aparecen estrechamente vinculadas. Podemos incluso oír que «cantidad es calidad», porque en este caso por cantidad no se entiende sólo una porción de una magnitud como pueden ser el peso o el número, sino también un medio de subrayar, de acentuar, y un medio de equilibrio.

Entre los que han apreciado particularmente esto último se cuenta Schopenhauer. Cuando quiso perfeccionar el círculo cromático de seis sectores de Goethe, cambió —para gran

disgusto de éste— la presentación anterior de seis áreas iguales por cantidades decididamente diferentes.

Así el amarillo, el color más claro, es el que aparece en menor cantidad, y su opuesto el violeta, como más oscuro, en la mayor cantidad. Primero asignó tres tercios iguales del disco cromático, a los tres pares de opuestos: amarillo y violeta, azul y anaranjado y rojo y verde. Luego subdivi-dió esos tercios, para el mismo orden de pares, en 1/4 + 3/4; 1/3 + 2/3; 1/2 + 1/7. Estas cifras, expresadas en do-ceavos (relativamente treinta y seisavos) son proporcionales a 3:9; 4:8; 6:6 partes iguales. Vistas en un disco cromático, desde el amarillo hasta el verde, presentan las siguientes cantidades :

3:4:6:9:8:6.

Las dos preguntas básicas relativas a la cantidad, cuánto y cuántas veces, distinguen dos clases de cantidad: una de tamaño, la extensión en superficie, y otra de recurrencia, la extensión en número. Ambas medidas afectan al predominio y al énfasis. Establecen un peso en el espacio y un peso en el tiempo.

Estas consideraciones son a la vez fuente y resultado de nuestros estudios de cantidad, en los que cuatro colores suelen aparecer en cuatro yuxtaposiciones diferentes, tan diferentes que los cuatro estudios presenten un grado máximo de disparidad entre sí.

De ese modo, presentan cambios de clima o temperatura, de *tempo* o ritmo: esto es, cambios de atmósfera o talante, de manera que el contenido tactual (los mismos cuatro colores) queda oculto o, mejor aún, casi irreconocible.

Por emplear un paralelo teatral: se trata de considerar un grupo de cuatro colores, por separado como «actores»,

en conjunto como «compañía». Y de presentarlos en cuatro disposiciones diferentes, como «representaciones».

Aunque se mantienen, inalterados en cuanto a tonalidad y luminosidad, como «personajes», y aparecen dentro de un marco externo inalterado, el «escenario», van a producir cuatro «escenas» u «obras» diferentes, cada una tan diferente que un mismo grupo de colores llegue a verse como cuatro grupos distintos, presentados por cuatro compañías distintas.

Y todo esto se puede lograr básicamente por medio de cambios cuantitativos que se traduzcan en traslaciones de dominancia, de recurrencia, y por consiguiente de ubicación.

La pregunta esencial: ¿qué grupo de colores está dispuesto a perder su identidad como compañía?

Una pregunta paralela: ¿qué distribución de apariencia (cantidades de espacio, tiempo y peso) encubre, disimula el reconocimiento de la misma compañía cromática?

Estos estudios de cantidad nos han enseñado a creer que, independientemente de las normas de armonía, cualquier color «pega» o «va» con cualquier otro color, presuponiendo que sus cantidades sean las apropiadas. Nos felicitamos de que hasta ahora no haya normas universales para este tipo de objetivos.

A este respecto podemos señalar un descubrimiento hecho por unos pocos pintores contemporáneos, a saber: que el aumento de cantidad de un color —no meramente en cuanto al tamaño del lienzo— reduce visualmente la distancia. Como consecuencia, a menudo produce cercanía —intimidad— y respeto.

XVII Color laminar y color volúmico: dos efectos naturales

Normalmente, al pensar en una manzana la imaginamos roja, de un rojo que no es el mismo que el de una cereza o el de un tomate. Un limón es amarillo, y una naranja es del color que lleva su nombre. Los ladrillos pueden variar del beige y amarillo al naranja, y del ocre al marrón y violeta oscuro. El follaje se presenta en innumerables matices de verde. En todos estos casos, los colores citados son colores superficiales.

De modo muy diferente, tes montañas lejanas aparecen de un azul uniforme, ya estén cubiertas de árboles verdes o de tierra y rocas. El sol es de un blanco cegador durante el día, pero rojo intenso en el crepúsculo. En un día soleado, los techos blancos de casas rodeadas de césped o los aleros pintados de blanco de un tejado aparecen teñidos de un verde brillante, que se refleja de la hierba del suelo. Todos estos casos presentan colores laminares.

Aparecen a modo de una lámina fina, transparente y translúcida interpuesta entre el ojo y el objeto, independientemente del color superficial de éste.

Para un efecto cromático muy diferente, compárese el café en una taza con el del cuello de una cafetera de cristal *(percolator)* y el contenido en un vaso. Es fácil descubrir que, aunque los tres recipientes contienen el mismo café, cada uno lo muestra de un marrón diferente: más claro en el cuello de la cafetera, más oscuro en la taza, y el más oscuro de todos en el vaso.

De la misma manera, el té parecerá más claro en una cucharilla que en una taza. Estamos tratando aquí con el color volúmico, que existe y se percibe en los fluidos tridimensionales.

El agua de una piscina de paredes azules parecerá teñida de azul en virtud de la reflexión difusa. Si observamos los peldaños blancos o azules que quedan debajo del agua, descu-

briremos que el azul de ésta aumenta progresivamente con cada peldaño descendente, lo que presenta un verdadero efecto de color volúmico. En el capítulo XX se explicará en qué proporción aumenta el azul.

Por otra parte, la leche conserva más o menos la misma blancura, ya la veamos dentro de un recipiente pequeño o grande. La tinta y la pintura de óleo se comportan de modo semejante. Ello demuestra que únicamente los fluidos transparentes presentan color volúmico.

En la práctica, la mayoría de los colores de acuarela son colores volúmicos; varias capas superpuestas aumentan la oscuridad, el peso y la intensidad de un color. Muchas acuarelas de Paúl Klee lo demuestran. En las pinturas hechas con el dedo se observa el efecto co.ntrario de luminosidad aumentada.

En contraste con la acuarela, medios tales como la pintura al óleo, el gouache y el pastel producen color superficial. En la mayoría de los casos, estas pinturas no cambian en grado apreciable cuando se aplican en varias capas.

Un medio nuevo con efecto de color volúmico es un vidrio fotosensible creado por la Corning Glass Works. A mayor exposición a determinados rayos, el blanco translúcido opalescente del interior del vidrio aumenta. Ello se traduce en un oscurecimiento de los blancos atravesados por la luz, y una mayor blancura de los blancos por luz refleja.

Se obtiene un efecto semejante con papel de calco. Si se miran frente a la luz varias hojas superpuestas, el papel se oscurece; pero las mismas hojas vistas desde la dirección de la luz parecerán más blancas. Dado que^l_^olor laminar n0 ^fL el resultado de una transformación fisiológica o psicológica, es un fenómeno físico. Tanto al color laminar como al color volúmico se les podría considerar trucos de la naturaleza.

XVIII Estudios libres: un reto a la imaginación

Los capítulos anteriores se referían principalmente a tareas que había que resolver a manera de problemas en clase, con todos los miembros de la clase trabajando en una sola dirección. Ello significa que compiten por la solución de un problema dado de cada vez, el de un único efecto cromático. Aunque las soluciones pueden diferir considerablemente, y especialmente en lo que • concierne a su presentación, el trabajo de toda la clase aparece unificado.

Esta clase de estudios se orienta al desarrollo de la observación, de la diferenciación. Y ello en particular a través de una comparación inevitable y constante de estudiante a estudiante. Por consiguiente, estos estudios apenas dan lugar a la autoexpresión.

De ahí que, luego de estos ejercicios sistemáticos, se plantee la necesidad de un trabajo independiente, y se fomenten los estudios libres. En ellos se puede jugar con los colores según el gusto de cada uno, independientemente de los ejercicios, de los profesores y de los demás estudiantes.,-

Mientras que los problemas sistemáticos ocupan la mayor parte del tiempo de clase y se completan después, los estudios libres son básicamente tareas a realizar en casa, si bien acompañan a los estudios sistemáticos casi desde el primer momento y a lo largo de todo el curso.

El criterio de evaluación de los estudios libres es el parentesco cromático, entendiendo por tal la yuxtaposición de colores en la que cada color existe por sí mismo, apareciendo por lo tanto como algo autónomo y no como un mero acompañamiento de la forma.

El que algo «tenga color» o no es tan difícil de definir verbalmente como las preguntas de «qué es música» o «qué es musical».

Las reproducciones de estudios libres indican que las posibilidades son ilimitadas. Como la exhibición de esas muestras

quizá no sea conveniente, se puede estimular el principio mediante sugerencias temáticas.

La experiencia, ha enseñado que los pares de contrastes evocan un «significado» más claro y una «lectura» más precisa-

Primeros temas: alegre—triste joven—viejo principal—secundario

Más audaces: animado—soso temprano—tardío activo—pasivo

Es fácil que estos temas originen discusiones interminables, ya que las reacciones verbales a las asociaciones con colores difieren enormemente de una persona a otra.

Otra forma de estimulación es el problema de los estudios libres con colores de una gama limitada. Esto quiere decir una paleta restringida, compuesta exclusivamente, por ejemplo, de colores contrastantes o colores adyacentes, con selecciones de los colores preferidos o repudiados.

Cualquiera de estos casos puede orientarse a la concordia o la discordia.

Estas y otras restricciones suelen proceder de una decisión personal. Más reveladora, aunque también más ingrata, es la sujeción a selecciones hechas por otros. Trabajar con las preferencias de otros, subordinarse a la paleta o instrumentación de otro, es algo que no solamente debe ser permitido sino alentado.

Todo esto significa promover la competencia. Y con ello viene la evaluación por comparación, que en última instancia significa juicio. Un reto importante para una clase es el de trabajar con tres o cuatro colores dados, seleccionados por un profesor o estudiante. Esto y el uso continuado de

los colores que no gustan enseñará que las preferencias y las antipatías —en el color como en la vida— suelen ser el resultado de prejuicios, de falta de experiencia y compren-
sión.

Bandas: yuxtaposición restringida.

Los primeros intentos de producir «estudios libres» suelen traducirse en un predominio — a menudo muy pronunciado— de la forma sobre el color.

Esto significa, en la mayoría de los casos, que predominan los perfiles de los colores. Y, al ser visualmente lo más llamativo, son lo que primero se percibe. Así el color aparece como de interés secundario, o únicamente como acompañamiento de la forma.

Y éste seguirá siendo el resultado normal en tanto no se reconozca claramente la diferencia más decisiva entre el color en papel y el color en pintura: los colores en papel consisten siempre de zonas netamente planas que presentan colores homogéneos extendidos precisamente de borde a borde. Y los bordes, por su propia naturaleza de contornos ininterrumpidos y sin fin, de nuevo aluden en primer lugar a la forma.

Por esta razón, es aconsejable recomendar para el principio papeles rasgados, que por lo regular ofrecen bordes más sueltos y libres que los cortados. Una mayor experiencia conducirá a otros medios de suavizar o endurecer los límites cromáticos: contrastes menores o mayores de tonalidad o luminosidad; formas elementales o complejas; líneas curvas, rectas, quebradas o de puntos.

La combinación de colores exclusivamente en bandas —esto es, en rectángulos estrechos y alargados, todos de la misma longitud, variando sólo en anchura y tocándose uno con otro

a todo lo largo— nos lleva a pasar por alto sus formas bastante iguales y a considerarlos casi informes.

En cuanto a colocar las bandas en dirección horizontal o vertical, esto último parece lo más practicable. En un contacto izquierda-derecha y por lo tanto lateral, la interacción cromática suele ser más fácilmente aprehensible que dentro de una relación arriba-abajo. Y con ello se facilita nuestra lectura, conexión, agrupación y separación de las bandas de color.

La primera tarea consiste en organizar un gran número de bandas de color —todas estrechas, de anchura diversa pero igual longitud, todas verticales y yuxtapuestas, presentando solamente cuatro colores—, y sólo en un segundo momento escoger más o menos colores.

Se trata de encontrar un orden en el cual, de nuevo relativamente, los cuatro colores sean igualmente importantes o, a la inversa, igualmente poco importantes. En otras palabras, que no domine ninguno de ellos. Decimos «relativamente» en consideración a nuestra actitud individual frente al color, a nuestras preferencias divergentes hacia ciertos colores y nuestras antipatías hacia otros.

La alternancia y recurrencia continuas de los cuatro colores hace posibles innumerables combinaciones y disposiciones. Y cuanto más varían, más invitan a seguir y a alterar, con cambios constantes en la conexión y división, solapado e intersección de, aparentemente, mucho más de cuatro colores.

Cabe considerar esta calculada yuxtaposición como un símbolo de espíritu comunitario, de «vive y deja vivir», de «iguales derechos para todos», de respeto mutuo.

Debemos también fomentar el trabajo con colores muy diferentes, de modo que la luminosidad y la intensidad cromática puedan competir y equilibrarse mutuamente.

Estos estudios de bandas nos recordarán en seguida los tejidos, y podemos leerlos e interpretarlos como telas de lana o algodón para diversos usos, de diversos climas cromáticos: de nuevo a usado, joven a viejo, moderno a antiguo, relacionadas con pueblos, épocas y períodos.

Se pretende estimular de nuevo una lectura del significado de la forma, invitar a una formulación verbal de la reacción a nuestras asociaciones con climas de color.

El segundo problema de barfclas de color se orienta a resultados diferentes: se sugiere el predominio de uno o más colores y zonas extensas, y se permite la coordinación y/o subordinación.

Se da mayor libertad en cuanto al número y elección de colores y a su extensión y repetición. Pero se mantienen las restricciones de altura igual y partición vertical, para evitar la interferencia de la forma.

Mientras que la primera tarea nos ha recordado los tejidos listados, aquí cabe pensar en paredes que se subdividen con fines estructurales, ilusionistas, decorativos.

Aunque el segundo tipo de estudios de color en bandas conduce normalmente a una paleta más amplia y brillante —como reacción positiva a la primera tarea, más restringida—, una vez más resultará más provechoso proponerse una mayor acción con menos medios.

Estudios de hojas secas: un descubrimiento americano.

Nos parece que en ninguna otra parte del mundo presenta el follaje otoñal un colorido tan brillante como en los Estados Unidos.

Una vez recolectadas, prensadas v secas —más adelante barnizadas, blanqueadas incluso, y a veces también teñidas o pintadas—, las hojas constituyen un valioso enriquecimiento para cualquier colección de papeles coloreados.

Recolectadas de todas las variedades, en todos los posibles matices de color —en número lo bastante elevado para permitir un fácil intercambio entre los estudiantes—, son a la vez agradables a la vista y un estímulo para trabajar con ellas en estudios libres.

Como demuestran los estudios, estas hojas combinan muy bien con el papel coloreado; añaden innumerables tintas y matices, con modulaciones y formas que los papeles de color no poseen. Se utilizan de una en una o en grupos, en partes y de nuevo combinadas, repetidas e invertidas, siempre atendiendo al color antes que a la forma. Por su riqueza cromática, las hojas se prestan a todas las formas de juego e imaginación, en toda clase de órdenes y agrupaciones. De ahí que sigan siendo un medio favorito de estudio.

Naturalmente, cuando mejor se hacen los estudios de hojas es en su estación, en otoño; en otras épocas se emplearán hojas preparadas y conservadas que, por supuesto, ofrecen colores más apagados, menos vivos.

Como los estudios de hojas son estudios libres, hechos por lo general como trabajo de casa, los mencionamos aquí bajo ese epígrafe, lo mismo que los estudios de bandas.

XIX Los Maestros: instrumentación cromática

Ya en este punto debería estar claro que nuestra manera de estudiar el color no parte del'pasado: 'ni de las obras del pasado ni de sus teorías.

Como ante todo partimos del material, del color en sí y su acción e interacción tal como las registra nuestra conciencia, lo que primera y principalmente practicamos es un estudio de nosotros- mismos.

Así, reemplazamos la mirada hacia atrás por una primera mirada a nosotros mismos y nuestra entorno, y la retrospección por la introspección.

Aunque lo que tenemos más cerca es nuestro desarrollo y nuestro trabajo propios, no por ello dejamos de ver y apreciar el aliento que nos prestan los logros del pasado, y agradecidos rendimos homenaje práctico a sus autores siempre que surge la ocasión.

Honr-ar a los maestros de manera creadora es competir con su actitud más que con sus resultados, seguir un entendimiento artístico de tradición, esto es, crear, no revivir.

Por eso en nuestro estudio de los maestros —los del pasado y los del presente— hay, más allá de la mera retrospección y por encima del análisis verbal, una recreación por re-práctica de su selección y presentación del color, su visión y lectura del color; en otras palabras, de su dar un significado al color.

El cantar una canción y tocarla con instrumentos —aún más el dirigir varios instrumentos— proporciona más contacto, más comprensión que su mera audición. ASÍ también lo normal y natural es que el cocinar enseñe más que la lectura de recetas.

En consecuencia, lo que hacemos es transferir cuadros de los maestros a papel coloreado, a fin de identificar su instrumentación cromática. Nuestro objeto no es la producción de réplicas exactas,

como hacen los copistas en los museos. Solamente tratamos de dar una impresión general en lo que respecta al clima, la temperatura, el aroma o el sonido de la obra, no sus detalles sin importancia.

La finalidad de esta clase de estudio no consiste en averiguar, por ejemplo, si se empleó un azul ultramar o cobalto, ni en registrar el contenido factual de la paleta del pintor.

Es otra manera de aprender a desarrollar un ojo sensible y crítico para el parentesco cromático.

El resultado de nuestra transformación de cuadros en papel coloreado depende de varias limitaciones. Naturalmente, al hacerla tenemos que valemos de reproducciones.

En las tricornias y cuatricromías, todos los valores están representados por mezclas óptimas de tres o cuatro tintas estandarizadas. Estas tintas son en su mayoría transparentes, de modo que no sólo se mezclan unas con otras sino con el papel blanco de debajo. Es decir, estas reproducciones son ya físicamente de una instrumentación absolutamente diferente.

La falsa y engañosa suavidad, o incluso lisura o dulzura resultante, así como la brillantez exagerada de las reproducciones en color «de tonos altos» *(high-key)*, son fácil y agradablemente contrarrestadas y corregidas con el uso de papeles coloreados. Ello resulta de la opacidad o peso visual del papel coloreado, y de su densidad y volumen variables.

Por regla general, los cuadros transferidos a papel coloreado parecen pintados, no impresos. En el caso de un Van Gogh y de un Soutine se recupera fácilmente el efecto de ejecución dramática, y las obras de Matisse de nuevo aparecen como yuxtaposición de áreas cromáticas planas, opacas y sin textura.

Con esta clase de estudios nos sometemos a formulaciones del pasado para provocar nuevas comparaciones de actitudes,

temperamentos, mentalidades y personalidades diferentes, todo ello en aras de una autocrítica y autoevaluación continuas. Proclamamos así la prioridad de la acción creadora frente a la reacción retrospectiva.

XX La ley de Weber-Fechner: la medida **en la mezcla**

Para obtener una escala graduada de grises, M. E. Che-vreul, autor del famoso libro *Las leyes del contraste del color,* daba las siguientes instrucciones (de la traducción inglesa de 1868, página 5, párrafo II):

> Sobre una hoja de cartulina dividida en diez bandas, cada una de aproximadamente un cuarto de pulgada de ancho,
> extiéndase una capa uniforme de tinta china. Una vez seca,
> extiéndase una segunda capa sobre todas las bandas excepto la primera.
> Una vez seca la segunda, extiéndase una tercera sobre todas las bandas excepto la primera y segunda, y así sobre todas las restantes, hasta tener diez capas planas que aumentan gradualmente en profundidad de la primera a la última.

Todo esto suena muy convincente, tan convincente que uno se pregunta si alguien habrá dudado alguna vez que el resultado fuera el prometido, si alguien, incluido el propio M. Chevreul, habrá seguido alguna vez estas instrucciones.

Todo esto se refiere, por supuesto, al color volúmico (véase la página 62), pero, lo que es más importante, conduce también a una nueva comprensión de la mezcla cromática, una vez que se haya reconocido una sorpresa inevitable.

La sorpresa es que el «aumento de profundidad» gradual que se prometía no aparece —como esperaría la mayoría de la gente— en una sucesión de escalones iguales. Ni tampoco, cuando se trata de mezclar pigmentos, aparece una gradación igual cuando se va añadiendo continuamente una cantidad igual del mismo color. En este caso, la aplicación continuada de dichas capas

conduciría inevitablemente a un grado de disminución tal que el incremento inicial desaparecería en una saturación final, insuperable e invariable.

Analizando el método de Chevreul-de aplicación de capas superpuestas se reconoce, no sólo una mezcla aditiva con respecto al color, sino también una mezcla substractiva con respecto a la luz.

Dicho en términos más precisos, se revela una progresión aritmética en ambas direcciones: y ambas son solamente progresiones físicas.

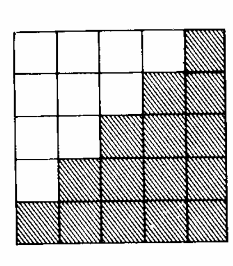
En los diagramas de la página siguiente se presenta este hecho físico mediante una fila de escalones ascendentes de igual altura y anchura, cuyo movimiento sigue una línea recta.

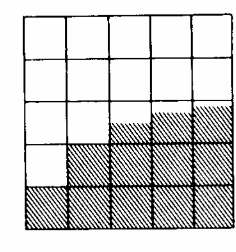
Como ya hemos dicho y se demuestra claramente en las acuarelas de Klee, el índice de incremento va decreciendo gradualmente. Por lo tanto, la diferencia de altura entre los escalones será cada vez menor. En consecuencia, la línea de dirección, que físicamente es recta, se convierte psicológicamente en curva, hasta acabar en una horizontal que representa la saturación, en la cual no puede haber ya incremento ni disminución.

Ello nos lleva a la pregunta: ¿qué se necesita para que en una mezcla se produzca una progresión visualmente constante ?

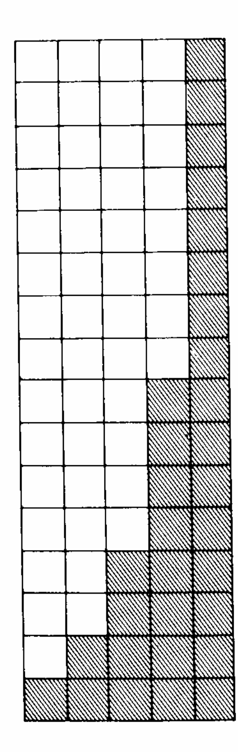
La respuesta la descubrieron Weber (Wilhelm Eduard, 1804-91) y Fechner (Gustav Theodor, 1801-87). Se formula en la llamada ley de Weber-Fechner: la percepción visual de una progresión aritmética depende de una progresión física geométrica.

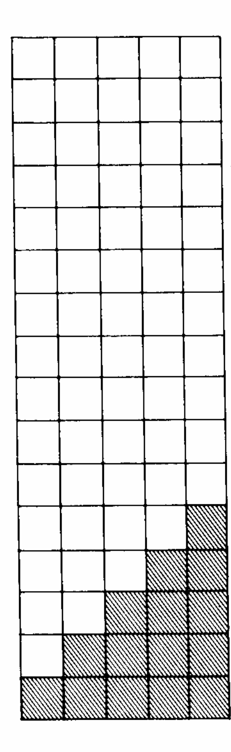
Tal como se explica en los diagramas que aparecen en la página siguiente, esto significa que, si los dos primeros escalones miden una y dos unidades de elevación, el tercer





ESTE HECHO FISICO SE REDUCE A ESTE EFECTO PSICOLOGICO





ESTE HECHO FISICO PRODUCE ESTE EFECTO PSICOLOGICO

escalón no medirá sólo una unidad más, esto es, tres, en proporción aritmética, sino el doble, esto es, cuatro, en proporción geométrica. Los escalones sucesivos medirán 8, 16, 32, 64 unidades. Estos incrementos describen una curva ascendente que acaba en una recta vertical, que a su vez significa, una vez más, la saturación.

Sin embargo, la lectura de ese incremento geométrico describirá en nuestra mente una línea recta. Creemos y «sentimos» que leemos escalones de igual altura.

Para demostrar esta sorprendente discrepancia entre hecho físico y efecto psíquico y, lo que es más importante, convencerse de ella a través de la propia experiencia, se recomienda el siguiente ejercicio:

Sobre un papel blanco, superponer capas muy claras y transparentes de un color muy poco denso; primero, como sugiere M. Chevreul, en progresión aritmética (1, 2, 3, 4, 5, etc. capas); luego, en una segunda fila sobre el mismo papel, en progresión geométrica (1, 2, 4, 8, 16, etc. capas). Ambas filas requieren escalones contiguos de igual anchura.

La comparación correcta de las dos filas —de incrementos aritmético y geométrico— exige precisión. Por ello se debe evitar la acuarela, ya que rara vez da capas homogéneas y siempre termina en contornos no sólo pesados, sino desigualmente pesados. Lo más aconsejable es el uso de láminas finas de acetato de las tintas más claras que haya, con reverso adhesivo que ofrezca las ventajas de montaje fácil y pegamento invisible. Hay varias marcas, como «Zip-a-tone», «Artype», «Cello-tak»*.

En caso de no disponer de este material, un papel translúcido muy fino (papel parafinado de sandwiches) podría demostrar—en transparencia— los dos efectos diferentes, observado frente a la luz. * En España: «Normacolor», «Letrafilm», «Transplus», etc. *(N. de \a T.)*

Si se quiere hacer la demostración en un medio túrbido —con luz refleja—, las correspondientes capas de blanco finísimo sobre papel negro darán la prueba en dirección opuesta: los efectos muy diferentes del incremento o disminución aritmético y geométrico.

Estos estudios enseñan también que el «incremento decreciente» es visible en los límites que separan un escalón de otro: en un orden aritmético de mezclas contiguas los límites se van suavizando gradualmente, mientras que en un orden geométrico conservan igual nitidez.

Huelga decir que la exactitud de esta clase de estudios es sólo teórica. La existencia de leves imprecisiones materiales se traduce en aberraciones ocasionales de la norma.

Aunque la ley de Weber-Fechner permite «aumentos iguales» (de claridad y oscuridad, dentro de cada tonalidad concreta), es susceptible de desviación por la relatividad del color.

Si los escalones no son mucho más anchos que altos, visualmente no conservarán un perfil horizontal o recto, como sucede en el diagrama de la página 78, a la izquierda.

Si los escalones son más anchos se dará un efecto «de acanaladura» que recuerda las estrías de las columnas dóricas, como sucede en el diagrama de la página 78, a la derecha.

Se da una demostración convincente al aire libre de la ley de Weber-Fechner en las piscinas pintadas, por ejemplo, de azul. Por efecto de la reflexión, el agua aparece levemente teñida de azul. Siguiendo visualmente el descenso de los peldaños se aprecia fácilmente un incremento del azul. Dado que la distancia entre los peldaños es constante, lo que se va añadiendo son cantidades iguales de azul. Una vez más, la proporción física aritmética se percibe como proporción geométrica decreciente.

XXI De la temperatura cromática a la humedad **en el color**

Anteriormente, cuando explicamos la intensidad luminosa como luminosidad y la intensidad cromática como brillo, vimos que era bastante fácil llegar a un acuerdo en el primer caso, pero difícil en el segundo.

Ello se debe a que, al definir esas cualidades, estábamos manejando por un lado hechos físicos y por el otro reacciones perceptuales que se prestan en el primer caso a una medición factual y en el otro a una interpretación de ilusiones. Como resultado, se dan en el último caso apreciaciones y opiniones diversas, y lecturas diferentes, si no contradictorias.

Toda medición de cualidades claro-oscuro se puede referir a una escala de relaciones ligero-pesado. Las comparaciones de claro-oscuro y ligero-pesado conducen fácilmente a la de sua ve-duro; o también, rápido-lento y temprano-tardío se relacionan con joven-viejo y calido-frío, así como con húmedo-seco.

Estas y otras conexiones en cadena han conducido incluso a contrarios tales como aquí y allí, indicadores de una diferenciación espacial.

De las polaridades cromáticas citadas, las dos más generales son, primera, claro-oscuro y ligero-pesado, y segunda, el contraste de temperaturas calido-frío.

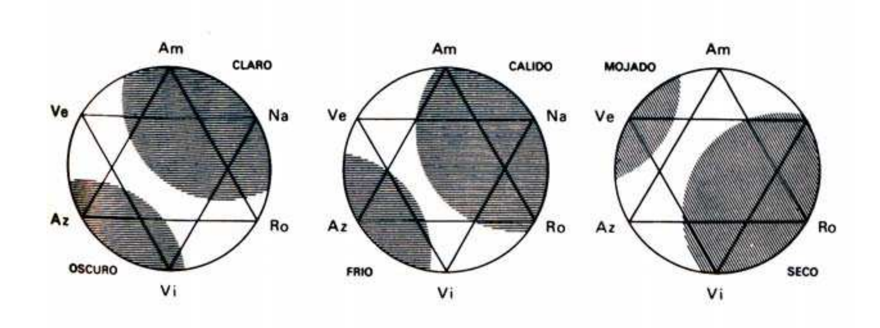
Al definir la ubicación de estos contrastes dentro de círculos cromáticos observaremos, además de su distribución desigual y de los llamados «neutrales» que los separan, que se traslapan ligeramente entre sí si comparamos un círculo con otro. (Véanse los diagramas de la página siguiente.)

En cuanto a lo cálido y lo frío, se acepta en la tradición occidental que normalmente el azul parece frío y que el grupo de adyacentes amarillo-anaranjado-rojo parece cálido. Como cualquier temperatura puede ser leída como más alta o más baja en comparación con otras, estas calificaciones son sólo relativas; por lo tanto, es posible encontrar también

azules cálidos y rojos fríos dentro de sus respectivas tonalidades.

Pero cuando estos indicadores de temperatura, el rojo y el azul, se combinan con neutrales cromáticos como los blancos, negros y grises, y con sus mezclas, particularmente aquellas en donde entran los neutrales de temperatura, verde y violeta, entonces es fácil que las interpretaciones personales de la temperatura resulten totalmente dispares.

Se comprenderá, pues, que esta clase de teorías interpretativas puedan desembocar y terminar en creencias personales. Por lo que no ha de sorprender que el principio cromático de calido-frío que a principios del siglo dominó con éxito en la escuela pictórica de Munich acabara en controversias estériles.



Pudo ganar adeptos porque ofrecía una teoría válida para definir las relaciones espaciales entre los colores, a través de sus diferencias de temperatura ilusiva. Dado que esta relación de calido-frío aparecía estrechamente ligada al contraste claro-oscuro, la conversión más difícil pero aparentemente duradera fue entonces la de que las luces eran frías y las sombras cálidas, al menos al aire libre. Las facciones surgieron de las diferentes opiniones respecto a la función de lo frío y lo cálido en relación con las direcciones espaciales dentro de la pintura: si lo decisivo era el *aqui* frente al *alli*, el *arriba* frente al *abajo o* el *dentro* frente al *fuera*. Un ejemplo claro de estas oposiciones es el contraste entre la profundización por regresión de Boucher, con rojo bermellón, y la acentuación por avance de Rubens, con blanco.

Todo esto constituye quizá uno de los motivos por los que el contraste calido-frío aparece hoy pasado de moda, si bien una nueva teoría declara próximo a lo cálido y lejano a lo frío, basándose en que el primero es de más larga y el segundo de más corta longitud de onda, por lo que ópticamente se registran de distinto modo. Pero el registro óptico y el perceptual no son necesariamente paralelos.

XXII Límites vibrantes, contornos forzados

Como decepción, este efecto se relaciona con nuestra experiencia anterior en la que dos colores aparecían como tres o cuatro.

Sin embargo, los colores ilusivos adicionales a menudo resultan difíciles de definir en cuanto a su tonalidad.

A menudo aparecen como sombra a un lado del límite y como luz refleja al otro.

Otras veces, esta vibración presenta únicamente una duplicación o triplicación de la línea de limite.

Las condiciones necesarias para estos efectos variables se dan entre colores que, siendo contrastantes en cuanto a su tonalidad, son también próximos o semejantes en cuanto a su intensidad luminosa.

Aunque este efecto está emparentado con la persistencia de la imagen, parece ser que su función fisio-psicológica no ha sido aclarada aún.

A menudo, y en condiciones idénticas, es percibido por algunas personas y no por otras.

Es visible c invisible con o sin gafas, o también con el intercambio de enfoque próximo y lejano.

Este efecto, en un primer momento llamativo, resulta también agresivo y a menudo incómodo para la vista. Pocas veces se usa, excepto para lograr un efecto chillón en los anuncios, y como resultado es desagradable y se suele evitar.

XXIII Intensidad luminosa igual, límites desvanecidos

Aunque rara vez se advierte, es un hecho que los límites bien definidos entre colores pueden hacerse casi irreconocibles, o prácticamente invisibles, únicamente a través de la selección de los colores.

Este sorprendente fenómeno, el más apasionante de todos los efectos cromáticos', depende, como todos los demás, de ciertas condiciones.

Este efecto es contrario al de«¿os límites vibrantes que acabamos de mencionar, y no es posible entre tonalidades muy contrastantes. Queda restringido a colores vecinos, adyacentes, y depende decisivamente de la igualdad de «intensidad luminosa». Solamente una verdadera igualdad de claridad, o una igualdad equivalente de oscuridad, produce el efecto buscado.

Ahora bien, desdichadamente, la expresión «valor igual» se "ha utilizado con demasiada frecuencia para colores carentes de, precisamente, esa cualidad, y de resultas de ese juicio incompetente aparece deformada y falseada como medida. Así, es más frecuente hablar de «valores iguales» que observarlos, verlos en realidad.

Podemos, pues, asegurar sin temor a equivocarnos que muy pocas personas —incluidos muchos coloristas y pintores— han visto alguna vez dos colores adyacentes de valor luminoso verdaderamente igual, esto es, de igualdad luminosa exacta, del mismo nivel luminoso o, en cierto sentido, de igual altura luminosa.

Lo cual indica que la igualdad de intensidad luminosa presenta, además de un ejercicio muy estimulante, una tarea muy difícil que exige, más que nada, mucha paciencia.

En varios de nuestros cursos los alumnos no fueron capaces de presentar ni siquiera una convincente pareja cromática de igual intensidad luminosa: se trata, pues, de un ejercicio para profesores deseosos de demostrar que en toda enseñanza el ejemplo personal es el incentivo más fuerte.

Anteriormente, justo después de la prueba «¿Cuál es el más oscuro y/o el más claro?», tuvimos ocasión de prepararnos para este difícil ejercicio, que suele ser el último de nuestro curso.

Cuando estábamos reuniendo parejas de colores en las que era difícil distinguir el más claro del más oscuro, a menudo sentimos la tentación de considerar a algunos de ellos como de «igual valor».

Aprendimos entonces que en los casos de decisión difícil, a los que dábamos el nombre de «intensidades luminosas casi-iguales» o simplemente «casi-iguales», la prueba de imagen persistente puede ser un criterio útil. (Véase el diagrama de la página 25.

Aunque a veces puede parecer imposible hallar intensidades luminosas iguales en pinturas, en papeles coloreados o en nuestro entorno, nosotros hemos descubierto que la naturaleza depara de vez en cuando la oportunidad de verlas en las nubes cúmulos sobre el cielo azul.

Cuando esas nubes, a menudo alineadas en grupos horizontales, aparecen en su parte superior de un blanco brillante por recibir directamente la luz del sol, recortándose sobre un azul oscuro lejano, por su cara inferior muestran tonos grises de blanco sombreado. Estas sombras se funden incluso se confunden, con el mismo azul, que aquí, en cambio, aparece muy próximo. ¿Por qué muy próximo? Porque este gris es de la misma intensidad luminosa que el azul colindante de abajo. Así, los límites entre el gris y el azul se desvanecen, y no vemos dónde acaban las nubes y dónde empieza el cielo. Como mejor se observa el efecto con esta clase de nubes es con el sol a la espalda.

Para producir este efecto cromático tan llamativo —pero también el más delicado— hay que evitar cuidadosamente todo lo que pudieran ser efectos distractivos en el papel

(diferentes superficies, por ejemplo) y en el montaje abordes visibles o huellas de pegamento). Hay que montar, por lo tanto, los dos papeles de igual intensidad luminosa en forma de incrustación o taracea.

En este procedimiento se colocan los papeles uno dentro del otro, en vez de superpuestos. De ese modo no se nota el grosor y, lo que es más importante, se eliminan las distracti-vas sombras, siempre que ambos papeles sean igual de gruesos.

Para mayor precisión de montaje, de modo que no se noten las junturas, se da forma simultáneamente a ambos papeles con un mismo corte.

Cuanto más afilado sea el instrumento de corte (lo mejor es una hoja de afeitar de las más finas), más delgado sea el papel y más dura la base de apoyo al cortar (es preferible el vidrio), mejor encajarán los papeles y menos se notarán las junturas. También es esencial que no rezume nada de pegamento que pudiera señalarlas.

Lo mismo que en este caso la selección de los papeles requiere paciencia, así también su presentación requiere habilidad y limpieza.

XXIV Teorías del color, sistemas de colores

Al principio iniciábamos nuestro curso de color con la presentación de diversos sistemas de colores, teorías del color.

Con el descubrimiento de que el color es el más relativo de los medios que emplea el arte, y de que sus aspectos de mayor interés escapan a reglas y cánones, se hizo necesaria una discriminación más sensible.

Cuanto más desarrollamos una utilización creadora del color, menos deseable fue pareciéndonos su aplicación meramente confiada y obediente.

El ojo sensible al color pasó a ser nuestra preocupación primordial.

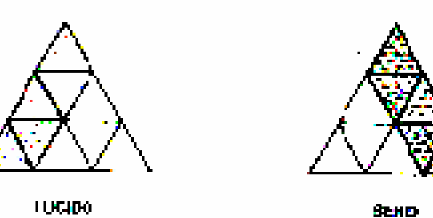
En consecuencia, trasladamos la presentación de los sistemas de colores del principio al final del curso.

Aprendimos que su orden, a menudo hermoso, se aprecia y valora mejor cuando —después de ejercicios productivos— la vista y la conciencia están mejor preparadas y son más receptivas. Un curso de laboratorio como el descrito no puede contar entre sus pretensiones la de dar un conocimiento completo de muchas teorías. Sólo podemos hacer una breve introducción a los sistemas más importantes, que son agrupaciones sistemáticas de los colores del espectro solar visible, presentados con arreglo a un orden bi o tridimensional. Sin embargo, fomentamos un interés continuado por esas teorías mediante su estudio particular.

Al presentar sistemas que muestran una relación cromática organizada, solemos empezar por el bello Triángulo de Goethe, rara vez publicado (lámina XXIV). Su subdivisión, en nueve triángulos también equiláteros, aparece en la página 88.

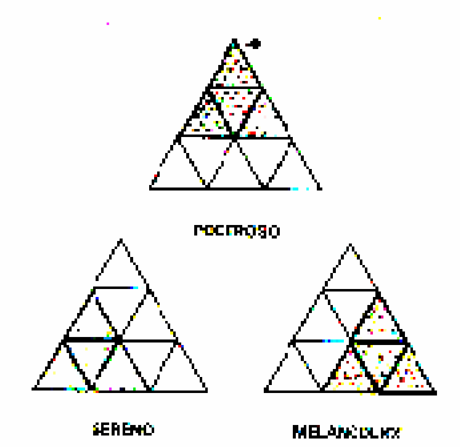
Nos referimos después al experimento de Schopenhauer sobre la relación y equilibrio de luminosidad y cantidad dentro del disco cromático, tal como se explicó en la página 59.

SUBDIVISIÓN DEL TRIÁNGULO DE GOETHE



LÚCIDO

SERIO

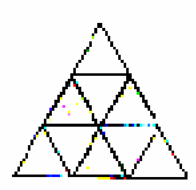


PODEROSO

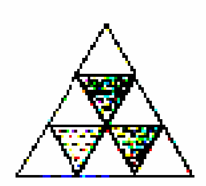
SERENO

MELANCÓLICO

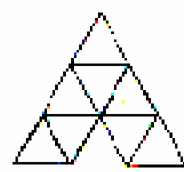
PRIMARIOS

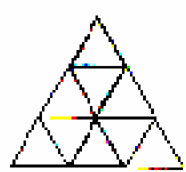


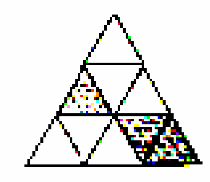
SECUNDARIOS



TERCIARIOS







COMPLEMENTARIOS CON SUS MEZCLAS, DOMINADAS POR SUS PRIMARIOS

De los sistemas contemporáneos, presentamos y analizamos brevemente la ordenación del Munsell Color Tree asi como el Ostwaid Color System, y mostramos un tributario de este último, el Faber Birrcn Color System.

Además de la diferencia de medidas entre estos sistemas, señalamos su valor práctico cara a usos industriales.

Mostramos también las limitaciones de los sistemas, particularmente en relación con la pintura. Solamente el sistema Munsell presenta un cálculo de la cantidad cromática en función de la extensión superficial, sin contar el efecto adicional producido por la recurrencia.

Subrayamos que las armonías cromáticas, que suelen constituir el interés u objetivo especial de los sistemas de colores, no son la única relación deseable. Con el color sucede lo que con los tonos musicales: la disonancia es tan deseable como su contraria, la consonancia. Después de esa breve introducción a los sistemas de colores establecidos, presentamos un avance muy reciente e importantísimo, el espectrofo-tómetro, para el análisis automático del color.

Dado que no tendría objeto entrar en mayores detalles de los sistemas de colores, parece conveniente distinguir tres actitudes básicamente diferentes hacia el color, basadas en los diferentes intereses del físico, el psicólogo y el colorista. Por indicar una sola diferencia: mientras que para el colorista (el pintor, el diseñador) los colores primarios son, como todos sabemos, el amarillo, el rojo y el azul, el físico considera otros tres (sin incluir el amarillo), y el psicólogo cuenta cuatro primarios (siendo el verde el cuarto), más dos neutros, el blanco y el negro.

XXV Sobre la enseñanza del color: algunos términos **cromáticos**

En los capítulos anteriores hemos presentado un curso de taller, o, si se prefiere, un curso de laboratorio, que se opone a la actitud administrativa de «teoría y práctica». Naturalmente, la teoría no precede, sino que sigue, a la práctica. Un estudio de esta clase promueve una enseñanza y aprendizaje más duraderos a través de la experiencia. Su finalidad es el desarrollo de la creatividad materializada en el descubrimiento y la invención, siendo los criterios de la creatividad, o de la flexibilidad, la imaginación y la fantasía. En general promueve el «pensar en situaciones», un concepto educativo nuevo que desdichadamente ha sido hasta ahora poco conocido y menos cultivado.

Hasta este momento hemos descrito los problemas cromáticos básicos a resolver, y los hemos presentado con arreglo a una secuencia lógica, dentro de la cual cada problema sirve de preparación para los siguientes.

Las láminas en color seleccionadas para su reproducción ;?n esta edición son estrictamente estudios, es decir, ensayos experimentales. Cada una tiene por objeto un solo efecto definido, que a su tiempo se dio como ejercicio obligatorio para todos los miembros de la clase. Estos ejercicios no pretenden ilustrar, decorar ni embellecer nada, sino que se orientan al desarrollo de la capacidad de producir los efectos cromáticos deseados. Con lo que reiteramos nuestro escepticismo respecto a la autoexpresión en las escuelas, ya se plantee como medio de estudio o como su objeto.

Al cabo de demasiado no enseñar, no aprender y por consiguiente no ver, en demasiadas «actividades» artísticas, es hora de abogar de nuevo por un aprendizaje básico y gradual que aprecie el saber directo procedente de la experiencia y la evaluación resultante de la comparación. Ello significa, en suma, apreciar el desarrollo y el perfeccionamiento, esto es, el crecimiento de unas facultades. Este crecimiento no

es sólo una experiencia apasionante, es también un estímulo y el incentivo más fuerte en orden a una acción intensificada, a una indagación continua (búsqueda, *search,* en lugar de investigación, *re-search),* a un aprendizaje a través de la práctica consciente.

La psicología de la *Gestalt* ha demostrado que la tridimensionalidad se percibe antes y más fácilmente que la bidimensionalidad. Ello explica por qué los niños, dejados a sí mismos, no empiezan —como todavía desean la mayoría de los profesores de arte— por pintar y dibujar, que son abstracciones laterales en un plano bidimensional, sino por construir, por edificar en el espacio, sobre una base y hacia arriba, en tres dimensiones.

Creemos que la educación artística debe ser parte esencial de la educación general, incluida la llamada educación superior. Fomentamos, por lo tanto, después de un *laissez-faire* natural y fácil como estímulo inicial, un paso temprano del juego sin objeto al estudio y trabajo directos, que ofrecen, junto con un entrenamiento básico, una continua emoción de crecimiento.

Expresado en términos psicopedagógicos, lo dicho significa un paso del reconocimiento del impulso primero, pero primitivo, a estar ocupado, entretenido —*Beschaftigungstrieh*— a un impulso, o mejor, necesidad más avanzada de ser productor, creador: *Cestaltungsírieb.*

Los resultados de nuestra experimentación por tanteo, hecha en su mayor parte después de clase, se exhiben al comienzo de la clase siguiente (llamamos a estos estudios los «tickets de admisión» a clase).

Son entonces comparados y evaluados por la clase entera, estudiantes y profesor. Primero cada miembro de la clase hace su selección y compara sus preferencias con sus propias aportaciones. Seguidamente el profesor y uno o varios estu-

diantes seleccionan los mejores ejemplos de «técnica psicológica». Damos esta calificación a una presentación convincente porque elimina la lectura engañosa del objeto del estudio y su efecto deseado.

El procedimiento normal de presentación de un problema nuevo consiste a menudo en ofrecer un ejercicio de muestra y señalar su efecto específico. Se. pide seguidamente a la clase que produzca efectos iguales con colores semejantes y otros, sin que al principio se le diga cómo hacerlo.

Pasado un tiempo, la recogida de los primeros intentos —tanto los equivocados como los correctos o «encaminados»— da ocasión de dirigir, conducir, apuntar (o indicar únicamente por comparación en uno y otro sentido) hacia vías nuevas de investigación prometedora.

Una agradable sorpresa de la enseñanza gradual es que cuanto más avanza el curso, más se presentan los problemas siguientes, accidental o deliberadamente, entre los estudios mostrados al comienzo de la clase. El profesor quizá prefiera presentar el problema nuevo con este «paso adelante» (rehuyendo así su propia presentación preparada), como nueva dirección salida de la clase. Este «paso adelante» será un estímulo muy contagioso para la clase.

Lo mismo que las reglas básicas de cualquier lengua exigen ser practicadas continuamente, y por lo tanto no quedan nunca fijadas, así tampoco pueden considerarse nunca acabados los ejercicios en busca de efectos cromáticos definidos. Una y otra vez se descubrirán casos nuevos y diferentes, que una y otra vez habrá que presentar a la clase. De esta forma, el estudio será un dar y recibir mutuo. Demostrará asimismo que todo estudio concienzudo es básico, y que toda educación es autoeducación. Esto indica que esperamos de todo estudiante varias soluciones a cada problema. En el fondo, la enseñanza no es cosa de método sino

de corazón. De ahí que el factor más decisivo sea la personalidad del profesor. Su interés entusiasta por el crecimiento del alumno cuenta más que la extensión de sus conocimientos. Ya se sabe que «el profesor siempre tiene razón», pero pocas veces despierta este hecho respeto o simpatía, y menos aún es prueba de competencia y autoridad.

Pero el profesor tendrá realmente razón y se ganará siempre la confianza de sus alumnos cuando admita que no sabe, que no puede decidir, y, como sucede con tanta frecuencia con el color, que es incapaz de hacer una elección o dar consejo.

Además, la buena enseñanza está más en plantear buenas preguntas que en dar buenas respuestas.

Algunos términos cromáticos que requieren explicación adicional

Relatividad

La longitud de cualquier objeto es relativa a la longitud de objetos más largos o más cortos. Asi, cualquier longitud intermedia, vista en dos relaciones diferentes, presenta dos valores diferentes. Por lo tanto, distintas medidas se traducen en evaluaciones distintas.

De modo semejante, como ya vimos anteriormente, una temperatura se puede sentir como dos. También el peso se puede registrar de diferentes maneras.

Si de tres manos la primera sostiene únicamente una hojita de papel, la segunda un montón de hojas o un libro, y la tercera un montón de libros, físicamente cada una de ellas estará sometida a un peso. Pero la primera no sentirá nada o solamente un leve roce, la segunda sentirá claramente cierta presión hacia abajo, y la tercera puede incluso sentir dolor.

La relatividad es producto de la variación de la medida, de la carencia o evitación de normas estándar o del cambio de puntos de vista. De resultas de ella, un mismo fenómeno muestra visiones y lecturas variables y diferentes significados.

Esta inestabilidad del valor es sumamente característica del color. Un gris claro resultante de la persistencia de la imagen, por ejemplo, puede parecer oscuro en una ocasión y casi blanco en otra, y presentarse en ocasiones diversas como matiz o tinta de cualquier color, lo mismo que el verde puede parecer rojizo.

El objeto de la mayoría de nuestros estudios de color es demostrar que el color es el más relativo de los medios que emplea el arte, que casi nunca percibimos lo que es físicamente.

Al mutuo influirse de los colores lo llamamos interacción. Visto desde el ángulo opuesto, es interdependencia.

Aunque hace sólo unos años se nos enseñaba que no hay conexión alguna entre las percepciones visual y auditiva, sabemos ahora que un color cambia visualmente cuando simultáneamente se oye un tono cambiante. Ello, naturalmente, patentiza todavía más la relatividad del color, lo mismo que entre las percepciones del paladar y la vista se establece una interdependencia cuando los colores de los alimentos y de los recipientes que los contienen aumentan o disminuyen nuestro apetito.

Factual o actual

Al tratar de la relatividad del color o la ilusión cromática, resulta práctico distinguir entre hechos factuales y hechos actuales.

En los datos sobre longitud de onda —resultado del análisis óptico de los espectros luminosos— reconocemos un hecho.

Es un hecho tactual.

Esta expresión significa algo que sigue siendo lo que es, algo que probablemente no experimenta cambios.

Pero cuando vemos transparente un color opaco, o cuando percibimos la opacidad como translucidez, es que lo que el ojo recibió inicialmente se ha transformado en nuestra conciencia en algo distinto. Otro tanto sucede cuando vemos tres colores como cuatro o como dos, o cuatro colores como tres; cuando vemos colores planos y homogéneos como intersecantes y su efecto de acanaladura, o cuando vemos los límites precisos de un contorno duplicados, vibrantes o desvanecidos.

A estos efectos los llamamos hechos efectivos. Esta clase de hecho parece paralela a la expresión común «lo que sucedió efectivamente», es decir, lo que sucedió en el tiempo, lo que pasó, lo que se movió, lo que se desarrolló.

En cambio, por «tamaño real» se suele dar a entender algo fijo, algo permanente, que no varía. Por lo tanto, sería más exacto decir «tamaño tactual», «efectivo» hace referencia a «efecto». Es algo no fijo, sino que cambia con el tiempo.

Efecto es el sustantivo correspondiente al verbo efectuar, ejecutar una cosa. En una presentación visual es cambiar por renuncia, por pérdida de la identidad.

Cuando actuamos cambiamos de apariencia y de conducta, actuamos como otra persona.

Para mayor claridad, pues, podríamos decir que los actores que se limitan a presentarse a sí mismos no cambian. Pueden parecer interesantes, pero no actúan. Dicho en nuestros términos, son siempre tactuales. Pero si un actor es capaz de aparecer como Enrique VIII de modo que no seamos conscientes o nos olvidemos de quién es factualmente, y si también cabe esperar de él que haga de Enrique IX o de Enrique **X,** entonces se trata de un verdadero actor, capaz de renunciar

a su identidad propia para presentar la apariencia y la personalidad de otra persona.

El color actúa de modo semejante. Debido a la persistencia de la imagen (el contraste simultáneo), los colores se influyen y modifican unos a otros. Interactúan continuamente, en nuestra percepción.

Valor

La palabra como tal, sin especificar, se puede aplicar en innumerables direcciones. Por sí misma no revela a qué nivel, a qué dirección o campo se refiere la evaluación.

Referida al color, únicamente constituye una medida precisa en relación con el sistema Munsell, en el que Munsell define el valor como luminosidad de un color. En relación con otros sistemas no tiene un significado definido. La palabra francesa *valeur* tiene un significado más amplio. Desdichadamente, el uso a la ligera de «valor», sobre todo referido a igual luminosidad —así como los ejemplos falsos reproducidos en los libros— lo ha inutilizado como medio de medición. Por eso en su lugar usamos «intensidad luminosa» como expresión autoexplicativa. (Véanse los capítulos V, página 24 y XXIII, página 84).

Variantes frente a variedad

La palabra «variedad», aunque recientemente en boga en el campo del diseño, está desacreditada por un abuso creciente. Convertida en recomendación pretenciosa para diseños de mérito dudoso, se aplica para encubrir cambios precipitados, excusar alteraciones pobres o defender cualquier capricho accidental y sin sentido. Se presenta incluso como arma a la hora de evitar rechazos y conseguir créditos. Así, la

excusa «para mayor variedad» ha pasado a servir de señal de alarma.

Para reemplazar este criterio negativo, nos parece mejor una palabra emparentada con ella y de mejor reputación, el término de diseño «vanante». En tanto que la variedad suele referirse a cambios de detalle, la variante significa una remodelación más completa de un todo o de una parte de un esquema dado. Aunque pueda sonar levemente a plagio imitativo, la variante suele ser resultado de un estudio a fondo. Debido a una comparación más completa en uno y otro sentido, su finalidad suele ser una nueva presentación. En general, las variantes demuestran, además de una actitud sincera, una sana creencia en que dentro de la forma no hay soluciones definitivas; conforme a esto, la forma exige una realización inacabable e invita a una reconsideración constante, tanto visual como verbalmente.

XXVI En lugar de bibliografía: mis primeros colaboradores

Este libro presenta los resultados de una búsqueda, no de lo que académicamente se llama una investigación. Como no es una compilación de datos tomados de libros, no acaba en una lista de libros leídos o no leídos. En su lugar, este libro termina con una expresión de gratitud hacia mis estudiantes, que son los autores de los estudios de muestra, y a quienes por lo tanto considero mis indirectos pero primeros colaboradores. • •

Además de la dedicatoria de este libro, quisiera afirmar que sobre el color he aprendido más de mis estudiantes que de los libros sobre el color.

Muchos estudiantes de este curso de color (que se ha desarrollado en los Estados Unidos) no sólo han hallado soluciones propias a los problemas conocidos, sino que también han visualizado y descubierto nuevos problemas, nuevas soluciones y nuevas presentaciones. Aunque rara vez exhibidas, y por lo tanto poco conocidas hasta ahora, sus aportaciones merecen ser publicadas en interés de un nuevo entrenamiento intensificado de la vista y la mente, tanto en la educación artística como en la general.

Esas aportaciones proceden de dos lados, de una mayoría de estudiantes de tipo medio y de la minoría de estudiantes mejor dotados. Y es particularmente esa mayoría la que me ha enseñado cómo proceder, cómo abrir ojos y mentes; lo que es todavía más importante, la que me ha enseñado qué no hacer.

Nos habría gustado citar aquí a los autores de todos los estudios de muestra reproducidos en la primera edición. Desgraciadamente muchos nombres faltan, son dudosos o se han perdido. Los nombres conocidos figuran por orden alfabético en la edición original, seguidos de los números de las carpetas que contenían los estudios respectivos.

Láminas

Explicación de las láminas

Un color tiene muchos rostros: la relatividad del color; capítulo IV

Un color tiene muchos rostros, y se puede hacer que un solo color aparezca como dos diferentes. En el diseño original del estudio que ahora figura en la cubierta (lámina IV-I la edición íntegra), las bandas horizontales azul oscura y amarilla iban montadas sobre una solapa que se podía levantar para mostrar una banda vertical de ocre del mismo color de arriba a abajo.

En este caso, es casi increíble que los cuadrados pequeños superior e inferior formen parte de la misma tira de papel y sean, por lo tanto, del mismo color.

Y ningún ojo humano normal es capaz de ver como iguales ambos cuadrados.

Estudios de gradación; capítulo V

La gradación de la lámina V-1 es un collage de pequeños recortes de grises cuidadosamente recogidos de ilustraciones de revistas, que deben proceder de las mismas publicaciones para garantizar la misma tonalidad de negro.

Están dispuestos de arriba a abajo según la transición más suave posible de negro denso a blanco claro, y montados después como cuatro rectángulos de igual tamaño sobre una hoja de cartulina de un gris medio correcto, de modo que aparezcan como en un bastidor de ventana con una cruz central, cuyas partes son todas de la misma anchura.

Esta combinación de negros decrecientes a blancos claros dentro de un marco que no varía se traduce en la siguiente interacción: las tres verticales del marco aparecen cada vez más claras según se van aproximando al borde superior, y de modo semejante más oscuras hacia la base.

De las tres horizontales del mismo marco, la más alta parece más clara y la más baja parece más oscura. En cuanto a la horizontal del medio, casi desaparece al fundirse con los recortes contiguos de grises medios.

Aunque esta clase de estudios depende mucho de la precisión y la paciencia, se' debe fomentar. Conviene señalar que las muestras de verdaderos grises medios son las más difíciles de encontrar.

Fondos invertidos; capítulo VI

Un color parece dos, o tres colores parecen dos. Al mirar la lámina VI-3 con el fondo amarillo a la izquierda, la X que hay sobre él parece casi violeta y la X que hay sobre el fondo violeta parece amarillenta.

Para comprobar que ambas X son del mismo color basta mirar el punto central en que se encuentran, en la parte superior.

La pregunta que plantea este estudio es: ¿Qué color es capaz de desempeñar estos papeles complementarios en cada caso?

Substracción del color; capítulo VII

Sosténgase la lámina VII-4 con el fondo verde denso a la izquierda y el fondo gris claro a la derecha.

Bajo ellos hay dos bandas horizontales contiguas, una verde-parduzca sobre la otra, de un amarillo tirando a ocre.

Los rectángulos pequeños que hay en los centros de los rectángulos grandes parecen iguales.

Para lograr la mejor comparación simultánea no se debe pasar la vista de un centro al otro, sino fijarla firmemente

en un punto medio entre ambos, que caerá sobre la línea divisoria de los fondos.

Este es un ejemplo valiente de hacer que dos colores muy diferentes parezcan iguales. Prueba que su autor ha entendido lo que significa la «substracción del color»: en otras palabras, cómo deshacerse de demasiada oscuridad o claridad de un color, o de demasiada tonalidad, como el verde o el amarillo.

Imagen persistente; capítulo VIII

Si queremos entender claramente la interacción del color causada por la interdependencia cromática, hemos de experimentar lo que significa la «imagen persistente». Antes de pasar a estudiar la lámina VIII-2, tenemos que hacer lo siguiente:

De un papel rojo brillante claro y otro blanco claro recortar dos círculos exactos, cada uno de por lo menos ocho pulgadas de diámetro y con un puntito negro marcando el centro. Pegarlos después —en una misma horizontal, el círculo rojo a la izquierda y el blanco a la derecha— sobre una pizarra o un trozo de papel o cartulina negros, de unas doce pulgadas de alto por veinte de ancho, dejando cantidades iguales de negro antes, entre y después de los dos círculos.

Si miramos fijamente, por espacio de medio minuto, el centro que hemos marcado en el círculo rojo, no tardaremos en descubrir lo difícil que es mantener la vista fija sobre un punto. A poco empiezan a aparecer formas de media luna moviéndose por la periferia del círculo. A pesar de ello hay que seguir mirando fijamente el punto central del círculo rojo para lograr la experiencia buscada. Luego, correr rápidamente la vista al centro del círculo blanco.

En la clase suelen oírse voces de asombro, porque ahora todos los ojos normales ven de repente verde o azul-verde en vez de blanco. Este verde es el color complementario del rojo o rojo-anaranjado. El fenómeno que consiste en ver verde (en este caso) en vez de blanco se conoce con el nombre de persistencia de la imagen o contraste simultáneo.

Miremos ahora la lámina VIII-2 colocada horizontalmente. A la izquierda tenemos un cuadrado blanco relleno de círculos amarillos del mismo diámetro y tangentes entre sí. En el medio hay un punto negro. A la derecha tenemos un cuadrado blanco vacío, también con un punto negro en el centro. Ambos están sobre fondo negro. Tras mantener la vista fija durante medio minuto en el cuadrado de la izquierda, córrasela de pronto al de la derecha.

En este caso experimentamos una imagen persistente muy diferente. En lugar de ver el complemento de los círculos amarillos (azul), lo que vemos son formas romboidales —las formas residuales de los círculos— en amarillo. Esta ilusión es una imagen persistente doble y por lo tanto invertida, que a veces se llama inversión del contraste.

La mezcla de colores en papel; capítulo IX

Al pintar es fácil mezclar pigmentos vertiéndolos juntos y revolviéndolos, con lo que se consigue un color intermedio como mezcla. Dado que esto no se puede hacer con papel, hemos de imaginar un posible «color intermedio». En la lámina IX-1 superponemos parte de un rectángulo marrón sobre un rectángulo rosáceo-rojo. Primero pasamos la vista varias veces de izquierda a derecha a través de la zona traslapada, que es donde debe aparecer la mezcla.

Tras varias pasadas en uno y otro sentido vemos que el rojo parece salir a través del marrón a la izquierda, y

que el marrón parece salir a través del rojo por el borde derecho del solape. Ello prueba que tenemos una verdadera mezcla.

Es fácil ver que el borde derecho del rectángulo marrón tiene un límite más pesado que el borde izquierdo del rojo. Por lo tanto, esta mezcla contiene más marrón que rojo. Así, el marrón está encima; en otras palabras, el marrón es el color dominante en esta mezcla.

Ahora trátese de encontrar una mezcla en la que el rojo esté encima y sea por lo tanto dominante.

Léase el capítulo XI y búsquese alguna mezcla cromática en papel que produzca diversas ilusiones espaciales.

Intervalos cromáticos y transformación; capítulo XIV

Una «transformación» de cuatro rojos a cuatro azules de clave levemente más baja parece comparable a la transformación de un tetracordio musical de un instrumento a otro. De ahí que también en el color nos ocupemos de los «intervalos». Pero esa traslación es mucho más complicada con colores que con notas musicales.

En la parte superior de la lámina XIV-1 tenemos cuatro cuadrados rojos a la izquierda, formando un cuadrado, y cuatro cuadrados azules a la derecha, formando también otro cuadrado. Cada uno tiene los cuadrados más oscuros a la izquierda. En el piso superior de cada uno se da el contraste más fuerte entre los cuadrados izquierdo y derecho, que también son los que están separados por límites más duros.

Para comprobar si dan los mismo «intervalos», en la parte inferior transferimos la disposición del cuadrado azul al centro de los rojos, y viceversa. Si los intervalos son correctos, tras esta transformación los límites más duros de los pares

superiores de cuadrados se repetirán en las mitades superiores del eje vertical, y los pares inferiores mostrarán los límites homogéneamente más suaves.

Para entrenar la vista, compárense los límites correspondientes de las partes superior e inferior, de izquierda a derecha. Se verá entonces que en los cuatro casos las mitades verticales izquierdas son las más pesadas, y que las mitades verticales derechas son nebulosas. Léase el capítulo XIV y obsérvense los seis dibujos que lo ilustran.

La mezcla óptica, el efecto Bezoid; capítulo XIII

Los impresionistas franceses (a partir de 1870) buscaban efectos de mezcla óptica. En lugar de mezclar los colores en la paleta, los aplicaban sobre el lienzo en toquecitos pequeños, de modo que a cierta distancia se mezclaran en nuestra vista.

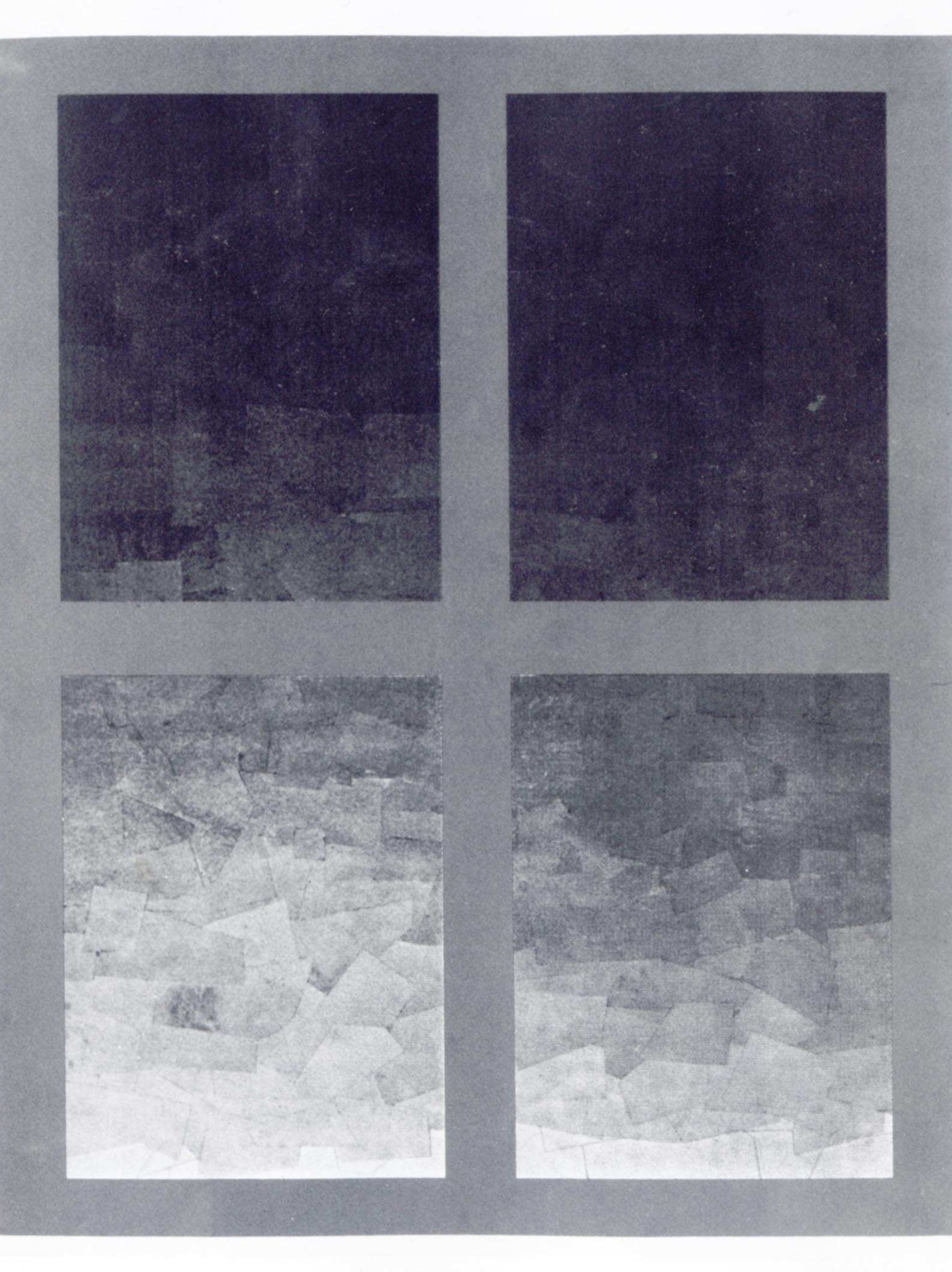
Un efecto semejante toma su nombre de Wilhelm von Bezoid (1837-1907), un meteorólogo de Berlín que descubrió que ciertos colores fuertes distribuidos de manera homogénea transformaban por completo el efecto de sus diseños de alfombras, que hacía para distraerse.

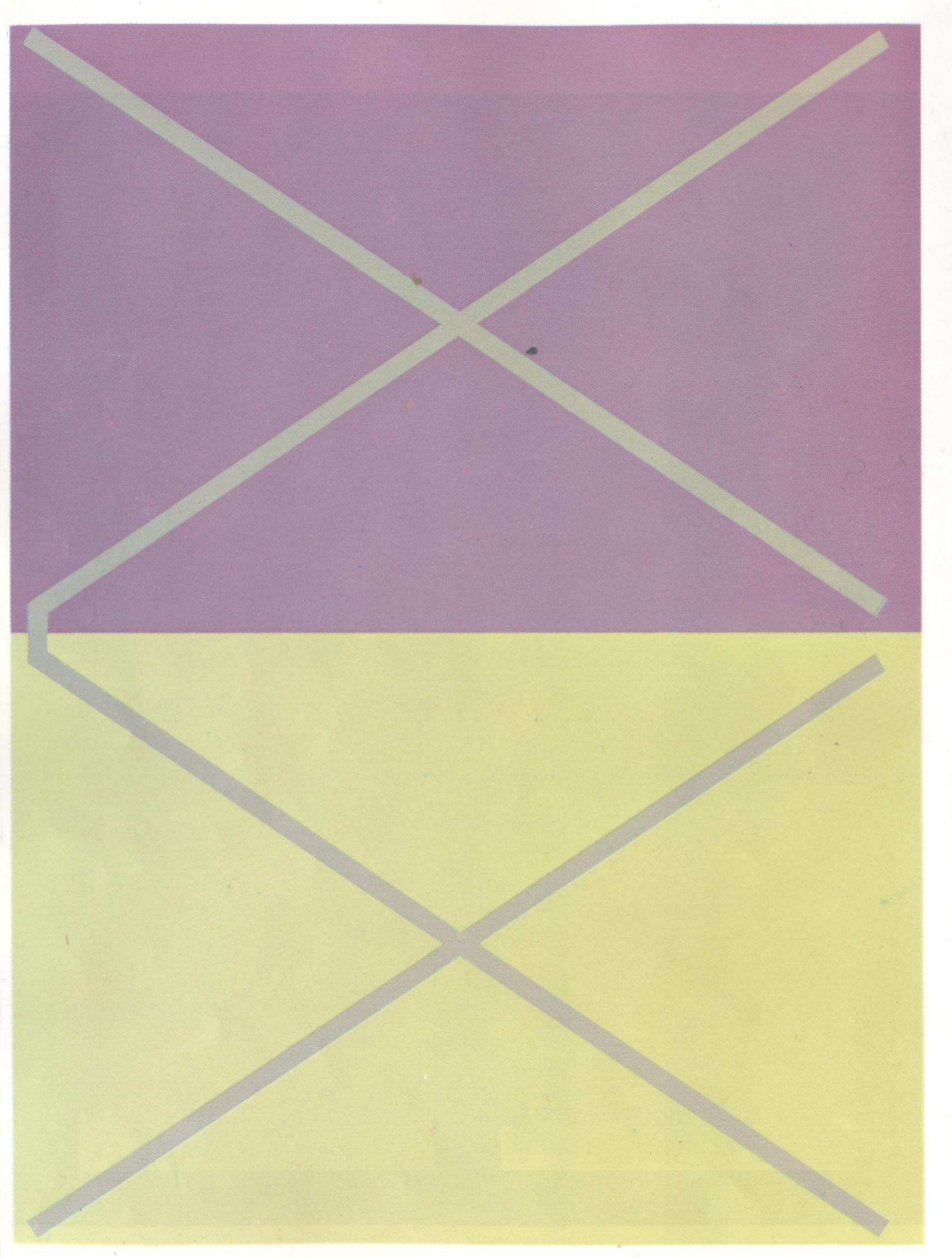
Siguiendo el ejemplo de Bezoid, uno de mis estudiantes del curso de color mostró (lámina XIII-1) ladrillos de color rojo claro unidos con mortero muy blanco, y luego los mismos ladrillos unidos con mortero negro puro. El rojo con blanco parece mucho más claro que el rojo con negro, sobre todo visto de lejos.

The Theory of Color and Its Relation to Art and Art Industry, trad., Bostón, Prang, 1876.

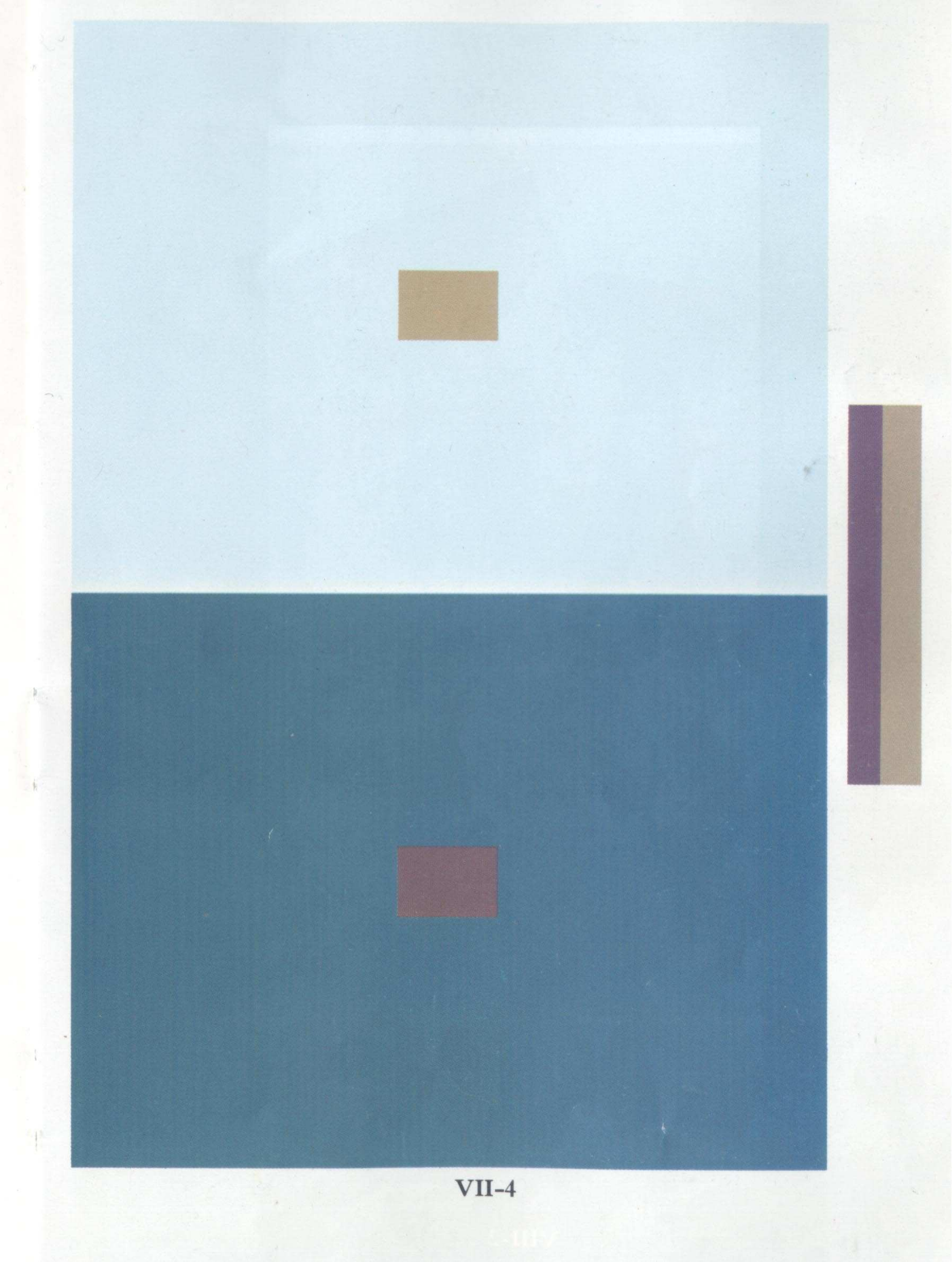
Estudios libres; capítulo XVIII

El estudio de la lámina que aparece en contracubierta, hecho con hojas secas prensadas, muestra una vez más que la interacción del color es el resultado de una buena instrumentación cromática.

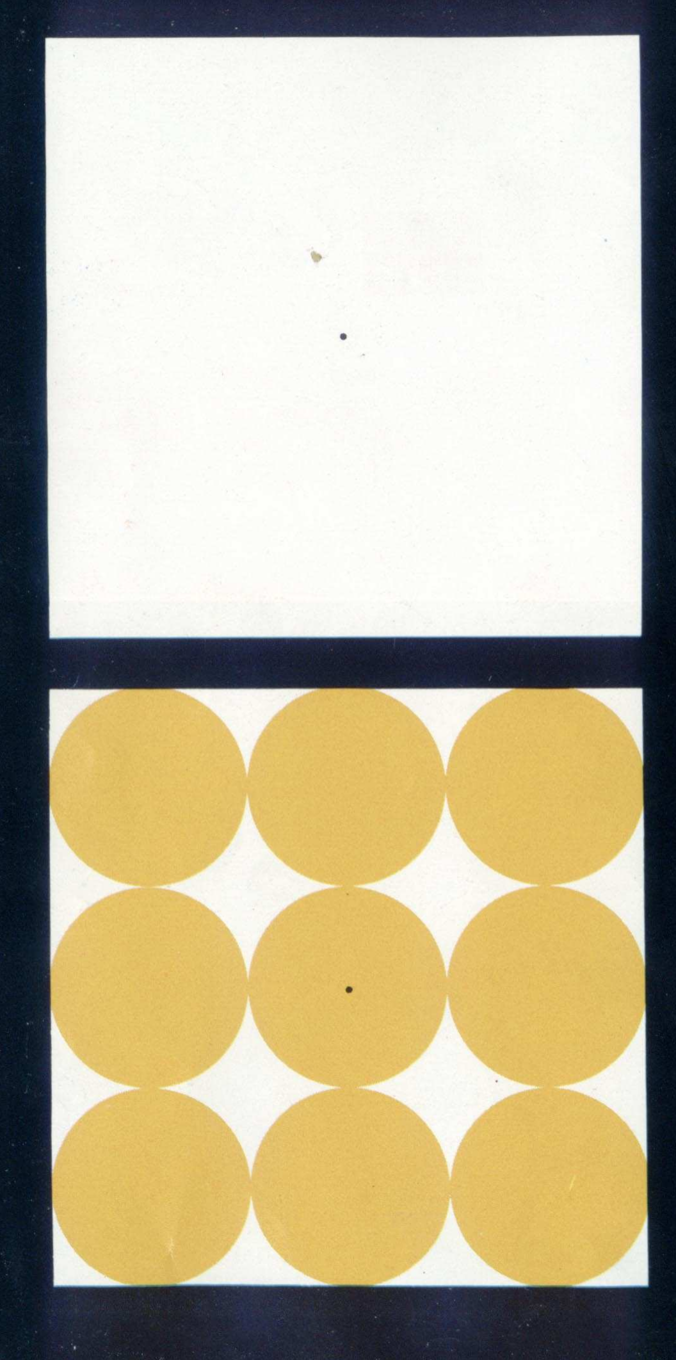


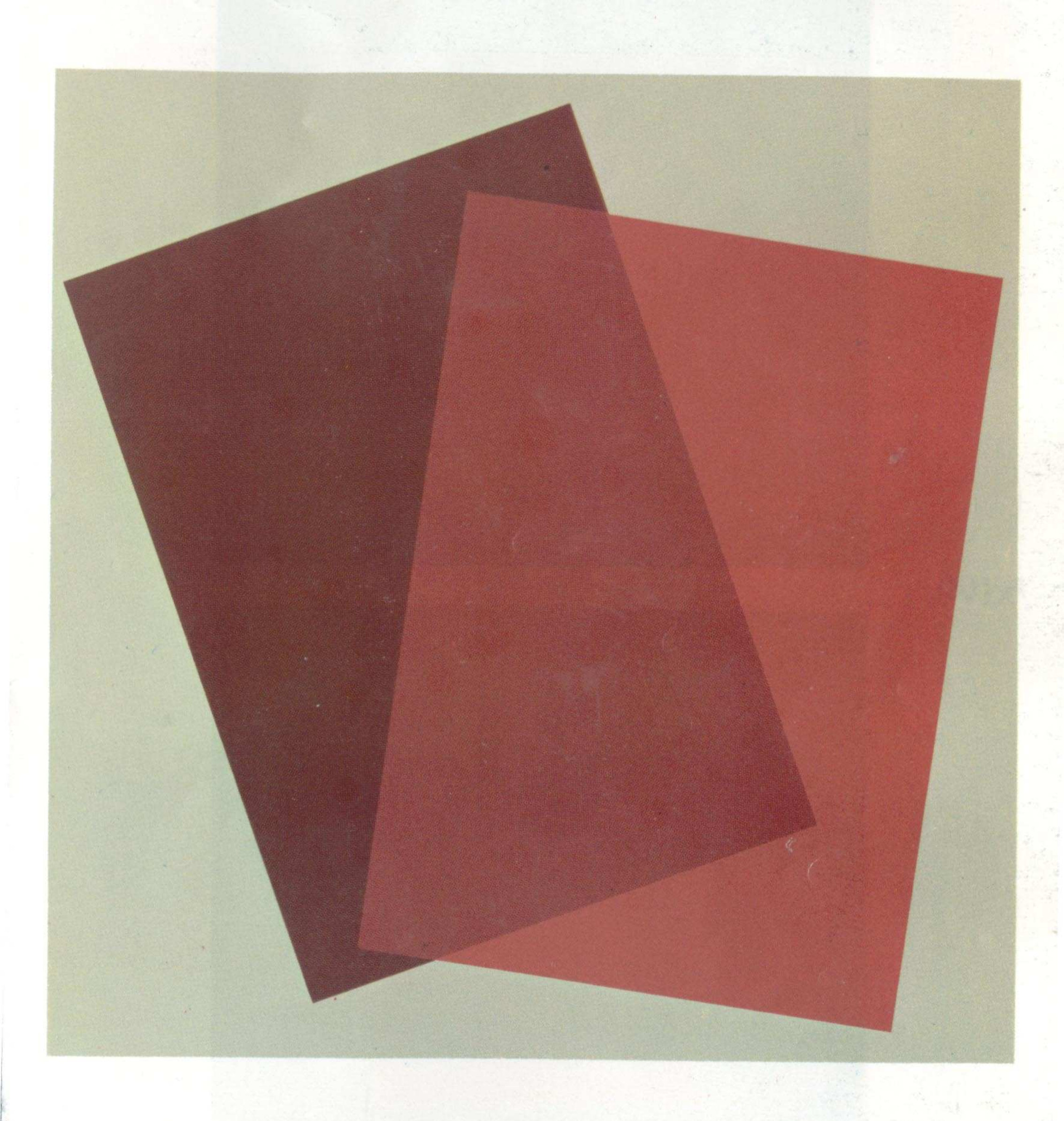


VI-3



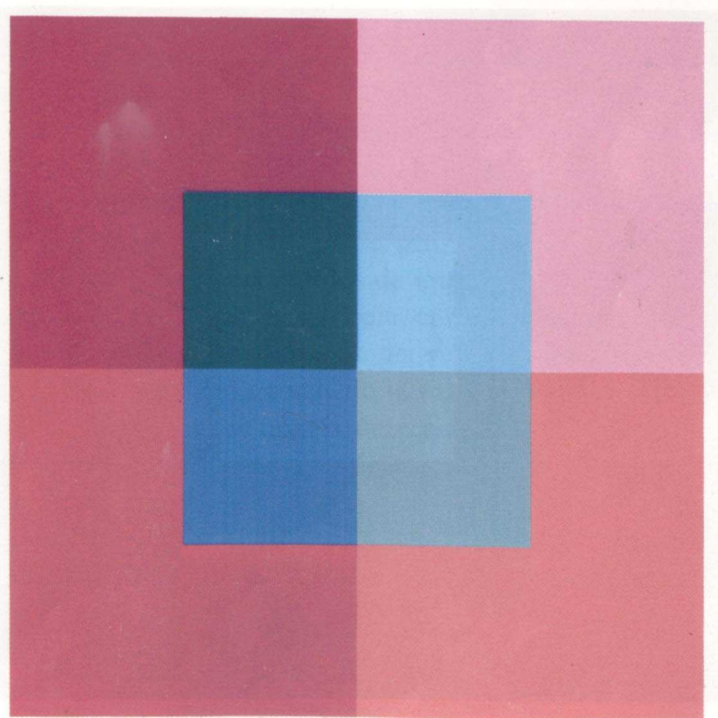
VII-4

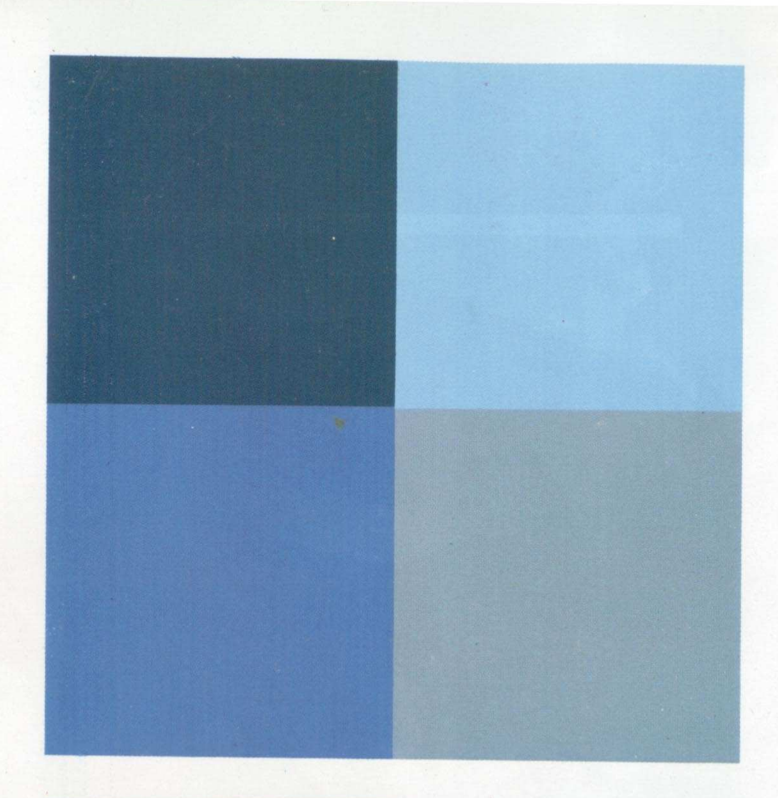




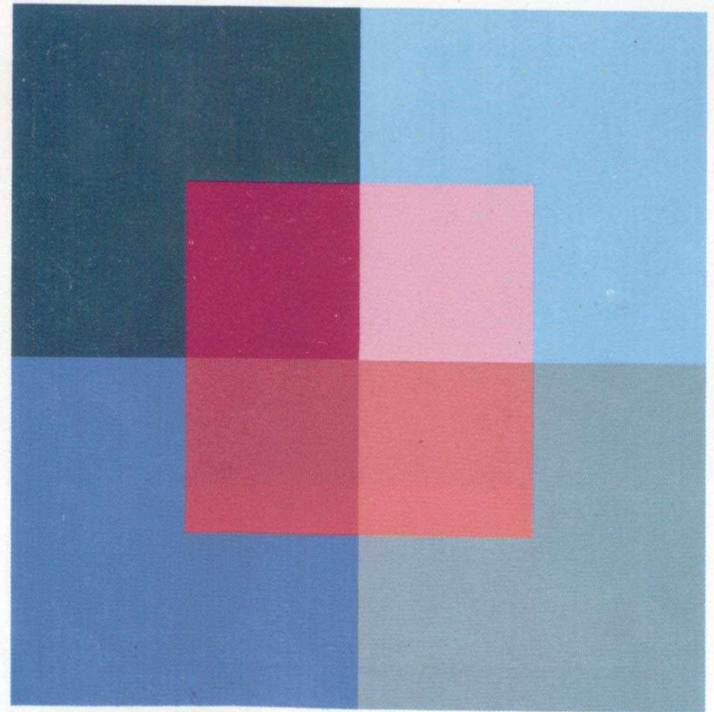
IX-1

XIV-1





XIV-1



XIII-1